Lane Medical Library

SILIKOS-STUDIER

JÄMTE

BIDRAG TILL KÄNNEDOM OM DEN S. K. MINSJUKAN BLAND UTVANDRARE FRÅN SVENSKA MELLERSTA ÖSTERBOTTEN

AV

RUNAR C. ÖHMAN

HELSINGFORS 1927

Lane Medical Library

SILIKOS-STUDIER

JÄMTE

BIDRAG TILL KÄNNEDOM OM DEN S. K. MINSJUKAN BLAND UTVANDRARE FRÅN SVENSKA MELLERSTA ÖSTERBOTTEN

AV

RUNAR C. ÖHMAN

FRAMSTÄLLES MED TILLSTÅND AV MEDICINSKA FAKULTETEN VID UNIVERSITETET I HELSINGFORS TILL OFFENTLIG GRANSKNING I HIST. FIL. AUDITORIET ONSDAGEN DEN 25 MAJ 1927 KL. 12 P. D.

HELSINGFORS 1927

HELSINGFORS 1927
MERCATORS TRYCKERI AKTIEBOLAG

TILLEGNAS

PROFESSOR WOLD. BACKMAN

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

		Sid.
	Inledning	7
I.	Ur stenlungans (silikosens) historia	11
II.	Om stendammets inverkan på lungorna	17
III.	Om pneumonokoniosernas, särskilt silikosens patologiska anatomi	25
	A. Litteraturöversikt	25
	B. Patologisk-anatomisk undersökning av några gruvarbetarlungor	31
IV.	Pneumonokoniosernas röntgenbild	45
	Översikt över litteraturen	45
V.	Röntgenundersökningar av gruvarbetare	53
	1. Röntgentekniska anmärkningar	53
	2. Fältindelning av thoraxbilden	54
	3. Uppdelning av materialet	55
	4. Olika typer av silikosens röntgenbild. Röntgenologisk differentialdiagnos	56
	5. Röntgenfynd, dammexposition, förlopp och kliniska symtom. Några jämförande betraktelser	76
VI.	Differentialdiagnostiska synpunkter	82
VII.	Om minsjukan bland utvandrare från svenska mellersta Österbotten.	88
	1. Afrika-fararne	88
	2. Amerika-fararne	94
VIII.	Kasuistik	99
IX.	Litteraturförteckning	120
X.	Förklaring till bilderna	126
	Planscher	

INLEDNING.

För de läkare, som under de senaste decennierna haft sin verksamhet förlagd till mellersta Österbotten, har det varit ett välkänt förhållande, att en mängd utvandrare hemmahörande i denna trakt under arbete i Transvaals guldgruvor ådragit sig en lungåkomma, som varit av svårartad beskaffenhet och ofta inom en relativt kort tid fört sin man i graven. Den första, som inför en krets av läkare fäste uppmärksamheten på denna egenartade sjukdom, var Wold. Backman, som vid Mellersta Österbottens Läkarförenings årsmöte den 3 oktober 1914 demonstrerade några röntgenfotografier av f. d. gruvarbetare. Han påvisade, att det här var fråga om en lungsjukdom, vars orsak var inandning av gruvdamm, en pneumonokonios, och att tuberkulosen i de flesta fall, måhända i alla, tillstötte som en komplicerande faktor, vilken bidrog till den olyckliga utgången. Detta meddelande var så mycket mera märkligt, som det gjordes på en tid, då sjukdomen från röntgenologisk synpunkt ännu var mindre känd och Backman det oaktat riktigt tydde de på röntgenfotografierna synliga, över hela lungan spridda härdarna som i främsta rummet pneumonokoniotiska förändringar.

Det säger sig självt, att man även ute i bygderna mer än väl kände till såväl sjukdomen som dess orsak, och det är därför en mycket tids- och bygdetrogen bild, som Knape ger, då han i en av sina »Österbottningar» skildrar en utvandrares öden efter hemkomsten från arbetet i gruvorna. Men när han låter sin österbottning säga, att han lider av »gruvlungsot», talar nog författaren själv, icke f. d. gruvarbetaren. »*Minsjuka*» eller »minasjukan» är det allmänt vedertagna bygdenamnet för denna åkomma, då man icke talar om »Afrikasjukan» för att beteckna den trakt, varifrån de flesta fall av sjukdomen blivit hämtade till Österbotten. Stundom hör man även användas benämningen »stendamm på lungorna». Knape's »gruvlungsot» är en översättning av den amerikanska termen »*Miners' consumption*» eller den afrikanska »*Miners' phthisis*». Den vetenskapliga termen inom den engelska världen är allmänt »*silicosis*», som exakt karakteriserar åkomman som ett av inandat kvartsdamm förorsakat lunglidande. Hos oss har som känt

tills vidare uteslutande använts den på tyskt håll brukliga termen »*chalicosis pulmonum*», vilken i ordet *stenlunga* fått en god svensk motsvarighet.

Mitt intresse för minsjukan är av relativt sent datum. Närmare bestämt väcktes det våren 1922. Då infunno sig nämligen en skara män i Malmska sjukhuset och anhöllo om att bli röntgenfotograferade. Det var f. d. afrikanska gruvarbetare, som hade för avsikt att söka ersättning av gruvbolagen i Johannesburg för den ohälsa de ådragit sig under arbetet i guldgruvorna därstädes. Genom samtal med dem erfor jag, att, tvärt emot vad jag tidigare antagit, det ännu fanns en hel del f. d. afrikanska gruvarbetare i livet, och hos mig uppstod tanken, att det törhända vore skäl att sent omsider ur glömskan försöka rädda den för våra förhållanden alldeles säregna sjukdomsbild, som minsjukan erbjuder.

Materialet till föreliggande undersökningar utgöres till största delen av f. d. gruvarbetare, vilka jag varit i tillfälle att undersöka sedan våren 1922. Icke minst tack vare förhoppningarna på pension från Transvaal, vilka sedermera visade sig vara mycket bedrägliga, infunno sig en mängd f. d. afrikanska gruvarbetare till undersökning. Jag tror därför, att de i kasuistiken intagna fallen — möjligen på några få undantag när — representera samtliga till Transvaal utvandrade och därifrån återkomna gruvarbetare, vilka funnos i livet vid tidpunkten för undersökningens påbörjande. Självfallet ha de f. d. emigranter utelämnats, vilka icke alls under sin Afrika-vistelse haft arbete under jord. Därjämte har i kasuistiken intagits en hel del fall, vilka utgöras av från Nordamerika återkomna utvandrare, som under längre eller kortare perioder arbetat i metallgruvor. För att erhålla ett något så när enhetligt material har jag icke medtagit dem, vilka varit sysselsatta i kolgruvor. Erfarenheten ger ju för övrigt vid handen, att inandningen av koldamm i långt mindre grad än den av kvartsdamm är skadlig för respirationsorganen.

Även har jag varit i tillfälle att för mina undersökningar utnyttja några fall, vilka varit intagna på Nummela sanatorium. Med undantag för dessa fall och några därtill, vilka legat inne på Malmska sjukhuset, ha samtliga undersökningar och observationer verkställts poliklinisk. Härvid har jag mången gång fått del av dispensärläkaren K. Hoffstedt's anteckningar över fall, vilka även av honom blivit undersökta. Tyvärr har jag icke fått tillfälle att i önskad utsträckning verkställa ofta upprepade undersökningar.

Avsikten med denna undersökning har i främsta rummet varit att lämna bidrag till silikosens röntgenologi. Vad som i övrigt influtit i framställningen är mer eller mindre att betrakta som ett uttryck för

författarens önskan att giva de röntgenologiska undersökningarna nödig relief. I jämförelse med det överväldigande material, som stått de anglosaxiska och främst de sydafrikanska silikosforskarna till buds, är min kasuistik mycket liten. Men i betraktande därav, att man på den europeiska kontinenten först under den senaste tiden börjat egna pneumonokoniosernas röntgenbild en större uppmärksamhet, torde publiceringen av dessa undersökningar dock kunna försvaras.

Då den numera i stort sett upphörda utvandringen till Transvaal med hänsyn till sina ödesdigra följder för emigranterna kommit att intaga en särställning i den österbottniska emigrationens historia, har jag, såvitt det varit möjligt, även i viss grad försökt belysa denna epok. Dels har jag försökt bilda mig en ungefärlig föreställning om omfattningen av emigrationen till Syd-Afrika, dels har jag med ledning av det insamlade materialet strävat till en ungefärlig uppskattning av deras antal, vilka efter hemkomsten dukat under i minsjukan eller för dess följder.

Den officiella statistiken för de år, det här är fråga om, lämnar endast upplysning om den totala emigrationen och nämner ingenting om de olika immigrationsorterna. Jag har därför varit nödsakad att på annan väg erhålla nödiga upplysningar. Genom ombud i socknarna, f. d. gruvarbetare, som sänt mig uppgifter på sina arbetskamrater, har jag i alla fall fått en nog så lång förteckning över sådana, som avlidit. Kyrkoherdarna i resp. socknar ha beredvilligt bistått mig med upplysningar om dödsår, ålder och den i kyrkboken antecknade dödsorsaken. Genom utsända frågeformulär till anhöriga har jag ytterligare fått en del uppgifter om tidpunkten för emigrationen, Afrika-vistelsens långvarighet, m. m. Det ligger i sakens natur, att ett på detta sätt samlat material måste vara bristfälligt.

Då mitt ovannämnda amerikanska material tillkommit, utan att något urval av fallen skett, kan det måhända i egenskap av ett litet stickprov dessutom vara ägnat att belysa frågan om gruvarbetets inflytande på de landsmäns hälsa, vilka varit sysselsatta i amerikanska metallgruvor.

Samtliga i kasuistiken omnämnda röntgenfotograferingar hava av mig verkställts på Malmska sjukhuset i Jakobstad.

De mikroskopiska preparaten och mikrofotogrammen ha åter förfärdigats på Patologiska institutet i Helsingfors och ber jag härmed att till institutets föreståndare, professor Axel Wallgren få framföra min uppriktiga tack. Jämväl ber jag att till professor Harry Castrén, vilken med värdefulla råd bistått mig vid

utarbetandet av det patologisk-anatomiska avsnittet, få uttala min tacksamhet. För beredvilligt lämnat tillstånd att använda vid N u m m e l a s a n a t o r i u m tillkommet material stannar jag i tacksamhetsskuld till överläkaren, doktor Axel von Bonsdorff. Slutligen är det mig en angenäm plikt att till dispensärläkaren Knut Hoffstedt få framföra min tacksägelse för gott samarbete vid materialets hopbringande.

Jakobstad i mars 1927.

I. UR STENLUNGANS (SILIKOSENS) HISTORIA.

Det är en redan sedan långa tider tillbaka bekant sak, att inandat damm, såväl av organiskt som av oorganiskt ursprung, kan leda till sjukliga förändringar i lungornas finare byggnad. Den vetenskapliga termen *pneumonokoniosis* för dessa lungåkommor har först föreslagits av ZENKER 1866 och är som känt numera allmänt antagen som en gemensam beteckning för alla slag av dammlungor. Den mesta debatten ha kollungorna (anthracosis pulmonum) och den därmed sammanhängande frågan om lungpigmentets ursprung förorsakat. Till följd av att VIRCHOW med sin stora auktoritet i det längsta förfäktade åsikten, att pigmenteringen var endogent betingad, var det först på 1860-talet man i Tyskland allmänt erkände, att lungornas svarta färg härledde sig av inhalerat damm och sot. Men redan 1813 hade detta blivit påvisat av engelsmannen PEARSON. I pneumonokoniosernas historia spela även järndammet och dess lungåkomma (siderosis pulmonum) en framstående roll, emedan ZENKERS grundläggande arbete »Staubinhalationskrankheiten der Lunge» grundade sig på undersökningar av lungförändringar uppkomna genom inandning av järnpartiklar. Han lämnade här det första hållbara beviset för att järndamm kan upptagas i lungvävnaden och betecknade de härav uppkomna förändringarna, vilka karakteriseras av svåliga, i knutar anhopade, begränsade bindvävsnybildningar, som lobulära interstitiella pneumonier.

Såsom tidigare nämndes är stenlungans inom den anglosaxiska världen brukliga term *silicosis*. Dess benämning chalicosis pulmonum härstammar från MEINER (»Über die Erkrankungen der Lungen durch Kieselstaubinhalation, 1869»).

Silikosen har anor, som gå tillbaka till de äldsta tider. På tal därom berättar COLLIS, att flintbrytarna (flintknappers) i Brandon, dessa representanter i rätt nedstigande led för ett av de äldsta dammbildande yrkena, fortfarande använda verktyg, vilka likna utsprång på rådjurshorn och att dessa därigenom påminna om sina förhistoriska förebilder. Av gamla författare omnämnes HIPPOKRATES, som talar

om malmbrytarnes bleka, tärda utseende och svåra andningsbesvär. Hos Plinius d. ä. återfinner man, enligt Sticker, ett meddelande, av vilket framgår, att kännedomen om det inandade stendammets skadlighet är mycket gammal. Så skulle gruvarbetarna i Italien redan på Plinii tid som skydd mot dammet använt masker för munnen. Och vid nya tidens början berättar Paracelsus om gruvarbetarna, att de besväras av väl karakteriserbara lunglidanden, vilka ge sig till känna genom andtäppa, hosta och nedsatta kroppskrafter.

Något mera än hundra år senare (1649) anträffa vi det antagligen första kända meddelandet om ett obduktionsfynd, som hänför sig till stenlungan. Medicine och anatomie professorn Isbrand Diemenbroeck dissekerade då en stenhuggarhantlangares lik och fann i hans lungor stora mängder stendamm. »Lungblåsorna», säger han, »voro fullstoppade med en mängd sand, så att min kniv tycktes genomskära en sandartad kropp. På grund av den i blåsorna kvarstannade sanden kunde han icke avlägsna den inandade luften och därför blev han sjuk i astma och dog i denna sjukdom.»

Mera omtalad är italienaren Ramazzini, vars namn återfinnes i varje litet utförligare arbete om pneumonokonioserna. I ett 1703 utgivet arbete omnämner han, att arbetare, vilka bryta marmor, inandas små brottstycken, som uppstå under arbetet, »få astmatiska lidanden och bli tvinsjuka. Vid dissektionen av sådana arbetares kroppar finner man lungorna uppfyllda av små kalkpartiklar».

Från förra hälften av 1700-talet härstammar även ett bland de första meddelandena om »stenbrytarsjukdomen», som sedermera tid efter annan skulle bli föremål för en rätt stor uppmärksamhet. År 1721 utgav nämligen Bubbe en dissertation, i vilken han ger en beskrivning över symtomen och förloppet av »Seeberger Steinbrecherkrankheit». Några år senare berättar Wepfer om kvarnstensarbetare. Han ställer den av honom hos dessa arbetare observerade tvinsoten i sammanhang med det inandade stendammet och framhåller, att de allra flesta redan efter en kort tid avlida i nämnda sjukdom.

Här bör även omnämnas, att Linné, i sin Iter Dalekarlicum av 1734 beskriver den s. k. »Orsasjukan». Han berättar — jag citerar Berglund — hurusom bönderna under en stor del av året icke ägnade sig åt jordbruket, utan höggo slipstenar dels av gråvit sandsten, »som var den mesta av vilken slipsten tillredes, dels av rödaktig sandsten, som även ymnigt förekom.» Linné beskriver vidare, huru stenen brytes i gruvorna samt därefter i allmänhet hugges hemma i fähuset, vilket tjänade som verkstad, samt huru dammet där rikligt

anhopar sig såväl i själva byggnaden som i de arbetandes lungor. Han fortsätter: »De alla, som söka sitt förnämsta uppehälle genom slipstenshantering, hinna sällan över 20, 30 à 40 år», samt tillfogar: »Notabelt ock, att deras hustrur och barn äro fria från lungsoten; där eljest phtisis hålles före vara en morbus haereditarius et contagiosus.»

Samma skadegörelse, för vilken stenhuggarna äro utsatta, äro emellertid även sliparna underkastade.

År 1843 gör Calvert i Holland ett meddelande om »s l i p a r a s t m a n» vilken han studerat hos slipare i Sheffield, ett tema, som redan tidigt intresserat särskilt engelska forskare. Sjukdomen går i England under namn av »g r i n d e r s c o n s u m p t i o n» och är, enligt vad senare tiders undersökningar givit vid handen, mycket ofta en blandform av sideros och chalikos (Ammann). Calverts meddelande efterföljdes tre år senare av ett större arbete, skrivet av Favell, i vilket sliparsjukdomens symtom och patologiska anatomi utförligt avhandlas.

Några av de tidigaste antydningarna till en redogörelse för de anatomiska förändringarna hos stenlungan påträffas i Hufelands Journal (årgång 1800). Vid sektion av en 50-årig stenhuggares lik fann man, att thoraxväggen och lungorna till stora partier voro sammanväxta, samt påträffade i lungvävnaden en stor mängd större och mindre, hårda korn och svålar, vilka vid genomskärning knastrade.

Den första, som gav ett fullt bindande bevis för möjligheten av stendammsmolekylernas inlagring i en sliparlunga, var Peacock, som 1860 meddelade, att han mikroskopiskt påvisat kvartskorn i med saltsyra urlakad aska efter brända lungor.

Några år senare ger Greenhow inför Patologiska sällskapet i London en redogörelse för stenlungans patologiska anatomi, i vilket meddelande de mikroskopiska undersökningarna spela en framstående roll. Han fann i en sliparlunga inlagringar av svarta molekylära massor och oregelbundet gestaltade kristalliniska kroppar, vilka vid kemisk undersökning visade sig bestå av kiseljord.

De ovannämnda hagelkornliknande resistenta bildningarna, vilka i riklig mängd anträffades vid obduktioner av avlidna stenhuggare, blevo sedan föremål för stort intresse från forskarnas sida. Medan Rokitansky ansåg dem vara inkapslade tuberkler, gjorde Virchow gällande, att det här var fråga om genomskurna bronker med förtjockad adventitia, peribronkitiska processer, i vilka centrum av kornen utgjordes av katarralt eller verkligt tuberkulöst omvandlad bronkial slemhinna. Rindfleisch åter framhåller, att han även anträffat dessa knutar i delar av lungan, där inga luftrör löpa. Synnerligen rikligt

fann han dem företrädda i den interlobulära bindväven i nära anslutning till lymfkärlen och ansåg dem vara genom lokalisationen betingade modifierade äkta tuberkelbildningar.

Gentemot dessa forskare hävdade MEINER — en av ZENKER's elever — i sin ovannämnda avhandling den uppfattningen, att de omstridda kornen i stenhuggarlungorna, i likhet med motsvarande bildningar i järnlungorna, ingenting gemensamt hade med tuberkulösa processer. Vid kemisk analys av dylika lungor påvisade han, att kiseljorden i askan varierade mellan 18,2 och 45,64 % och att den absoluta mängden sand i lungorna växlade mellan 3,5 och 5,2 gr. Tidigare hade KUSSMAUL analyserat lungor av personer, vilka icke i högre grad varit utsatta för inandning av sandstens-damm, och därvid erhållit värden, vilka voro betydligt lägre: i genomsnitt 1 gram sandstensdamm i båda lungorna. MEINER kunde i intet enda av sina präparat »finna den ringaste anledning till en förväxling med förkalkade, ostigt omvandlade eller resorption underkastade tuberkler». »Überall vorwiegend reines faseriges Bindegewebe, als Residuen eines chronisch entzündlichen Processe in der Lunge, dessen Ursache die chemische Analyse eben durch den Nachweis der Kieselerde dargethan hat.»

Bland dem, som genom experimentalstudier lagt grunden till vår kunskap om stenlungans pathogenes, böra främst v. INS och ARNOLD framhållas, i synnerhet den senare, i vars arbete »Über Staubinhalation und Staubmetastase» (1885) anträffas iakttagelser över det sätt, på vilket det inhalerade dammet sprider sig i lungvävnaden, bronialkörtlarna och övriga organ. ARNOLD's undersökningar, vilka av FRAENKEL betecknats som mönstergilla, ha bildat utgångspunkten för en hel mängd på experiment grundade undersökningar rörande de inandade dammkornens vidare öden i lungorna. Bland sådana av tidigare datum må nämnas LOEBS och AUFRECHTS arbeten om den skadliga inverkan på lungvävnaden av Thomasfosfat slaggmjölet, i vilket ingå kalkjord, fosforsyra, järn, silicium m. m.

Vad nu den s. k. *minsjukan* i speciell betydelse beträffar, är kännedomen om densamma även av rätt gammalt ursprung. Tidigare omnämndes PLINII och PARACELSI iakttagelser. Mycket märkligt även ur medicinsk synpunkt är enligt COLLIS GEORG AGRICOLAS verk »De re Metallica» av 1530. Sistnämnde författare, vilken betecknats som metallurgiens fader, uppträdde på sin tid som en ivrig förespråkare för ventilation av gruvorna. Han berättar bl. a., huru »en del gruvor äro torra, och det ständiga dammet inkommer i blodet och lungorna åstadkommande den svårighet att andas, som grekerna benämnde astma. Om dammet är frätande, gör det lungorna sårige och åstadkommer

lungsot; härav kommer det sig, att i de Karpatiska bergen finnes kvinnor, som ha varit gifta med sju män, vilka alla till följd av denna förfärliga åkomma funnit en förtidig grav.»

I England var det Farr, som omkring år 1860, på grund av mortalitetsstatistiken, först fäste uppmärksamheten vid den höga dödligheten i lungåkommor, särskilt i lungsot, bland gruvarbetarna i Cornwalls tenngruvor och Nord-Englands blygruvor. Den redan tidigare nämnde Peacock utgav något senare en klinisk studie, som baserade sig på undersökningar av 600 gruvarbetare. Denna är särskilt anmärkningsvärd ur den synpunkten, att Peacock gör en bestämd åtskillnad mellan »miners' disease» och den verkliga lungsoten. Båda sjukdomarna likna varandra i mycket, säger han, men, i motsats till vad fallet är vid lungsot, saknas vid minsjuka den hereditära dispositionen. Minsjukan begynner vid en senare ålder, har ett långsammare förlopp och trots att en arbetare redan varit sjuk i många år, äro symtomen ännu rätt små. Den påskyndade pulsen, avmagringen och nattsvettningarna, alla dessa för den verkliga ftisen så karakteristiska symtom, saknas i allmänhet vid minsjukan eller äro endast lätt antydda.

Ungefär samtidigt som dessa nu nämnda publikationer sågo dagen fick en kunglig kommission i uppdrag att utröna orsakerna till den höga dödligheten bland de engelska metallgruvarbetarna.

Vid sekelskiftet kan man ånyo konstatera ett ökat intresse för dessa frågor, detta att döma därav, att på olika håll inom det engelska imperiet vid nämnda tid kungliga kommissioner tillsattes, vilka fingo i uppdrag att ägna sig åt sundhetsförhållandena i metallgruvorna; så i England, Australien, Nya Zeeland och Transvaal.

I Transvaal tillsattes den första kommissionen 1902 och utgör de olika kommittéernas material, vilket 1916 samlats i en »General Report of the Miners' Phthisis Prevention Committee», ett värdefullt underlag för minsjukans studium ur olika synpunkter. »*Miners' Phthisis*» definieras i denna rapport som en kronisk lungåkomma, karakteriserad av en progressiv fibrös omvandling av lungvävnaden och pleuran. Den är åtföljd av en kronisk katarral process i alveolerna och respirationsvägarna. Dess orsak är en mer eller mindre kontinuerlig inhalation av fint kvartsdamm under en längre tid. Alla verkliga fall av miner's phthisis äro primära fall av silikos. I senare stadier tillkommer vanligen sekundärt tuberkulos, och den så uppkomna sjukdomen har typen av en tuberkulös infektion i en fibrös lunga.

Det är påtagligt, att de undersökningar, som i samband med dessa officiella engelska kommitterades arbete verkställts över minsjukans eller stenlungans problem, verkat livgivande på silikosforskningen litet varstans inom den vetenskapliga världen. Från Amerika, där enligt vad Lanza meddelar, miner's consumption var ett relativt okänt begrepp före 1914, kommer det ena meddelandet efter det andra. Och även i Tyskland kan man iakttaga ett återuppvaknat intresse för denna snart sagt uråldriga fråga om dammets inverkan på andningsorganen.

II. OM STENDAMMETS INVERKAN PÅ LUNGORNA.

Dammets mer eller mindre lederande förmåga beror på dess mängd, form och kemiska beskaffenhet; metalldammet är farligast, därnäst mineraldammet, sedan det animaliska och minst skadligt det vegetabiliska, säger WIRGIN i sin lilla skrift »Y r k e s h y g i e n». Men även inom de skilda dammkategorierna kan den skadliga inverkan på lungorna vara rätt olika. Detta gäller i synnerhet för det slag av damm, stendammet, som i detta sammanhang särskilt intresserar oss. Några exempel må här anföras. Enligt CALWER's iakttagelser rörande stenhuggaryrket i Tyskland hade blott 2,01 % av de undersökta överskridit det 50:de levnadsåret, medan å andra sidan TELEKY vid en undersökning av Wiens stenhuggare fann, att icke mindre än 20 % voro över 50 år och medeldödsåldern så pass hög som 46 ½ år. Den av LINNÉ beskrivna Orsa-sjukan har senare även avhandlats av HUSS och WANGE och ha dessa författare kunnat bekräfta den på sin tid höga dödligheten i lungåkommor bland slipstenstillverkarna i Orsa. Bland stenhuggarna på södra Gottland har lungtuberkulosen däremot, enligt vad BERGLUND konstaterat, icke någon påfallande större utbredning än bland befolkningen i övrigt. Om gruvarbetarna finnas liknande erfarenheter. Det är en påtaglig kontrast mellan den utomordentligt höga mortaliteten bland Transvaals guldgruvarbetare och den jämförelsevis ringa sjukligheten bland arbetarna i Mysores (södra Indien) och Väst-Australiens guldgruvor (HALDANE).

Huru har man förklarat, att dessa skenbart lika beskaffade damm till sina verkningar på andningsorganen äro så olika?

Att mängden av det inandade dammet skall spela en avsevärd roll, förefaller sannolikt, men det ligger även nära till hands att antaga, att dammets finhetsgrad, kornstorleken och icke minst dess morfologiska karaktär kunna vara av en stor betydelse vid uppkomsten av lungförändringarna.

Vanlig luft i bostäder innehåller endast ½ mg damm per kbm, men i ett yrke med dammutveckling är 50 mg damm per kbm icke någon ovanligt hög siffra (WIRGIN). De transvaalska författarna uppgiva, att efter sprängning luften i guldgruvorna innehåller ända till

500 mg damm per kbm. Därtill kommer, att detta sprängdamm är utomordentligt finkornigt. Enligt Mc Craes undersökningar av aska efter brända silikoslungor hade 70 % av partiklarna en diameter under 1 μ, och enligt Moir hade 93 % av de mineralkorn, som han urlakat ur gruvlungor, en diameter av 2,5 μ och därunder. — Formen av kiselkornen i det transvaalska gruvdammet framgår av vidstående bild (fig. 1), hämtad ur Mc Craes' »The Ash of Silicotic Lungs».

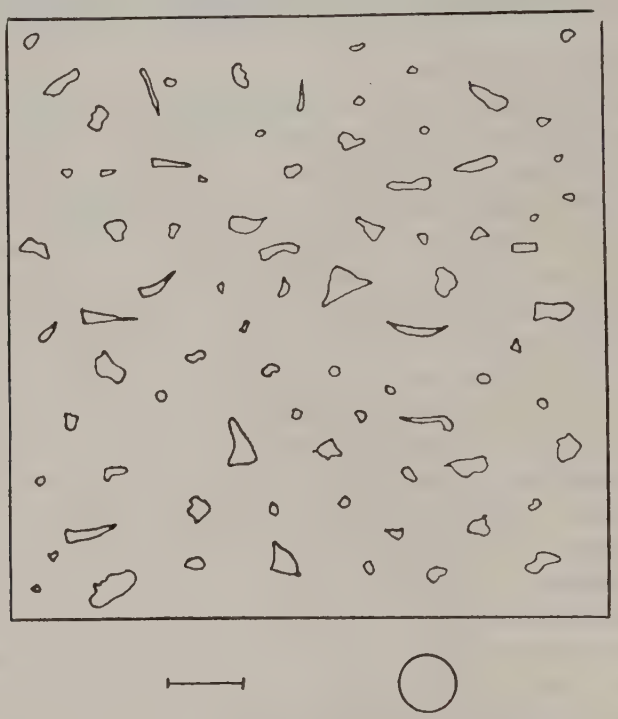


Fig. 1. Skiss av kiselsyre-kristaller, vilka isolerats från en silikoslunga. 1000 g:rs förstoring. Linjen representerar 10 μ och cirkeln en blodkropp (Ur Mc Crae: »The Ash of Silicotic Lungs»).

Rätt så intressant och på sitt sätt instruktiv är den förklaring man givit på olikheten i morbiditeten mellan Orsasandstenens och Gottlandssandstenens bearbetare. Enligt en av geologen Hedström meddelad petrografisk beskrivning ligga i Gottlandssandstenen kvartskornen omgivna av och inbäddade i en mellanmassa av fältspat. Jämte korn av kvarts finnas därjämte i underordnad mängd glimmer, kalcit, järnmalm m. m. Orsasandstenen innehåller däremot icke fältspat, och i densamma ligga sandkornen, som nästan uteslutande äro kvartskorn, tätt hopfogade med varandra utan något mellanliggande cement.

Det är tydligt, säger Hedström, att denna olikhet med avseende å sandstenarnas beskaffenhet bör giva sig till känna vid bearbetningen. De brottytor, som uppkomma vid bearbetningen av Orsasandstenen, synas förlöpa oberoende av kornfogarna och gå tvärsigenom kvartskornen. Det uppkommer ett damm av krossade kvartskorn, vilket har skarpkantiga brott och vilket vid inandningen kan antagas verka skadligt på lungvävnaden. Vid huggningen av Gottlandsstenen sker avlossningen företrädesvis i den mellan kvartskornen liggande mellanmassan av fältspat. Det damm, som härvid bildas, gör en mindre farlig åverkan på respirationsvägarnas finare förgreningar.

Huru befogat det alltså i enskilda fall än synes vara att antaga, att ett dammslags större eller mindre farlighet vore beroende av dammkornens morfologiska beskaffenhet, så har denna förklaringsgrund likväl icke allmängiltighet. Även Wegmann, som i sin undersökning rörande de olika dammsorternas skadlighet fäster mycket stor vikt vid dammkornens mikroskopiska form, medgiver, att det beträffande stendammet förefinnes en viss stridighet mellan den av erfarenheten ådagalagda farligheten och dammkornens utseende under mikroskopet. Under sådana förhållanden har man under senare tider begynt fästa allt större uppmärksamhet vid sanddammets kemiska sammansättning.

Med den kemiska sammansättningen avser man då främst halten av fri kristallinisk och kristalliserad kiselsyra (SiO_2). Collis har genom ingående undersökningar inom skilda yrken kommit till den uppfattningen, att där fibros av lungan uppkommer, där finnes det även kiselsyra i dammet. Det transvaalska gruvdammet innehåller 69,8 % kiselsyra (Miners' Phthisis Prevention Committee), och Lanza uppger, att det mycket farligare dammet i Joplin distriktets tenngruvor i Missouri består av ända till 90 % kilselsyra, medan det relativt mindre skadliga gruvdammet i Butte i Montana innehåller 50—60 % fri kiselsyra. Det oaktat har en inspektion under jord givit vid handen, att de senare gruvorna äro vida mera dammiga än de förra.

Nämnas bör även, att Oliver jämväl uttalat som sin åsikt, att då en kolgruvarbetares lungor visa utpräglad fibros, är detta i allmänhet ett tecken på att denne arbetare varit sysselsatt med hantering av kol, som innehållit sten. Det är stendammet och icke koldammet i och för sig, som förorsakar fibrosen.

En intressant resumé har Barwise lämnat rörande förhållandet mellan några olika mineraldamms halt av kiselsyra och ftisen hos dessa mineralers bearbetare. Av Derbyshire utgöres den östra hälften av kolfält; det nordvästra distriktet består av kalksten och sandsten, huvudsakligen kalksten, det centrala distriktet av sandsten. Medan lungsotsdödligheten bland befolkningen över huvud taget utgjorde

1,49 på tusen, var den i sandstensdistriktet 7,0, i kalkstensområdet 1,71 och i kolgruveområdet endast 0,68 på tusen personer. Derbyshiresandstenen innehåller 96,4 % kiselsyra, kalksten endast 0,2 % och rent kol 0 %.

Över huvud taget synas de författare, som under senare tid sysselsatt sig med dessa frågor, i likhet med Collis anse, att det är dammets kiselsyrehalt, som främst är ansvarig för uppkomsten av lungskadorna. (Watkins-Pitchford, Haldane, Mavrogordato, Drinker, Middleton, Nicholson, Beattie, Domann, Sternberg o.a.).

Under intrycket av på anglosaxiskt håll företagna undersökningar har Engel i en för ett par år sedan publicerad artikel till förnyad prövning upptagit den gamla frågan om damminhalationens betydelse för uppkomsten av lungtuberkulos. Som känt har ända till senaste tid de nuppfattningen varit allmän, att bland de olika predisponerande moment, vilka kunna göra sig gällande vid lungtuberkulosens uppkomst, damminandningen varit ett av de mest betydelsefulla. På grund av statistiska utredningar har man ansett det vara till fullo bevisat, att inom de industrier, där dammutveckling förekommer, där äro arbetarna i långt högre grad än inom andra icke, dammbildande yrken utsatta för faran att ådraga sig lungtuberkulos. Denna åsikt kan enligt Engel icke längre i samma utsträckning som tidigare upprätthållas. Ett säkert bevisat sammanhang mellan damminhalation och lungtuberkulos existerar endast beträffande de dammslag, vilka lätt och ofta förorsaka indurativa lungförändringar (»Staublungenveränderungen»). »Man findet dann (wie schon oben gesagt) Staubarten, die auch in geringer Menge eingeatmet häufig und frühzeitig Staublungenveränderungen erzeugen (quarzhaltiger Staub) und die Tuberkuloseanfälligkeit deutlich ungünstig beeinflussen und solche, bei welchen trotz reichlicher Einatmung beide Wirkungen fehlen (Kalk, Gips, Zement- und (reiner?) Kohlenstaub). Dazwischen stehen solche Staubarten, bei welchen beide Wirkungen nur bei sehr massiger Einatmung zur Geltung zu kommen scheinen (Ton-, Eisen-oxydstaub).» Beträffande dessa sistnämnda dammslag är, enligt Engel, gränsen icke så skarp som man försökt uppdraga i England, där endast det kvartshaltiga dammet anses för skadligt.

Emellertid har man under senare tid även försökt angripa frågan om stendammets skadlighet från en annan synvinkel och härvid tagit fagocytosläran till hjälp. Även dessa undersökningar böra i korthet refereras. Först måste likväl några ord ägnas åt frågan om de inandade dammpartiklarnas öde i respirationsorganen.

Man antager, att ungefär hälften av det inandade dammet bortfiltreras av näsan och svalget, så när som på en ringa del, som åter

utandas. Av det, som kvarhålles i de grövre luftvägarna, utbefordras förmodligen större delen genom epitelets flimmerrörelser för att slutligen med hoststötarna avlägsnas ur kroppen, antingen fritt i bronkialslemmet eller inneslutet i dammförande celler. Huru mycket som sedermera inträngер i lungalveolerna är sannolikt svårt att beräkna och naturligtvis beroende på en hel del omständigheter, av vilka de mer eller mindre svåra förhållanden, under vilka arbetet utföres, antagligen äro av rätt stor betydelse. A priori måste man väl antaga, ville jag här inflicka, att exempelvis ett arbete utfört i en mycket obekväm ställning måste föranleda häftigare och djupare inandningsrörelser och därmed även vara ägnat att befordra större mängder av dammpartiklar djupare in i lungorna. Så ha f. d. transvaalska gruvarbetare för mig uppgivit, att arbetet i en del avsnitt av de transvaalska gruvorna, de underifrån utgrävda s. k. rises, var särdeles ansträngande. Det hade varit ungefär som att arbeta »i bottnen på en strumpa».

Huru sker nu transporten av dammkornen från alveolerna till den interstitiella lungvävnaden, och vilka äro de förändringar, som dessa främmande partiklar i första hand åstadkomma?

Av de olika forskare, som under tidigare epoker sysselsatt sig med dessa frågor, är utan tvivel Arnold den, som lagt den bästa grunden för våra kunskaper på detta område. Enligt Arnold är svaret på de nyss uppställda frågorna i korthet följande:

Av det i alveolerna inkomna dammet inträngер en del genom alveolväggarna till den interstitiella vävnaden. Detta sker antingen fritt eller är dammet bundet vid s. k. dammförande celler (»Staubcellen»). Har damminhalationen varit mera intensiv, så fyllas alveolerna tidigt av fagocyterande celler. Det uppkommer kroniska inflammatoriska processer, vilka leda till en förtjockning av alveolernas väggar, till skrumpning och undergång av de dammförande cellerna och slutligen till en bildning av fibrösa och hyalina härdar. Dessa ha Arnold betecknat som i n d u r a t i v a b r o n k o p n e u m o n i e r. Beträffande de dammpartiklar åter, vilka trängt igenom alveolväggarna in i den interstitiella vävnaden, påvisade Arnold, att de blevo upplagrade i den periinfundibulära, peribronkiala och perivaskulära bindväven, rikligast i de här förekommande depåerna av lymfoid vävnad (»Lymphknötchen»). I dessa uppkommo begränsade, småcelliga infiltrat, vilka icke endast bestodo av dammförande celler utan även av dammfria rundceller. Det uppstod små knöliga ärrbildningar, vilka till sin konsistens med tiden blevo mer och mer hårda. Hela denna process definierades av Arnold dels som en *endo-perialveolitis nodosa*, dels som en *peri-* och *endolymphangitis fibrosa*.

Från dessa första upplagsplatser föras dammkornen vidare, dels till den subpleurala vävnaden, dels till hiluskörtlarna, i vilka redan tidigt en ansamling av dammpartiklar äger rum. Arnold ansåg, att även denna transport försiggick såväl fritt som genom förmedling av dammförande celler.

Senare tiders forskare ha i det stora hela kunnat bekräfta Arnold's observationer. Givetvis förekommer en del avvikelser beträffande detaljspörsmål. Sålunda är det numera ett axiom i den engelska pneumonokonioslitteraturen, att all upptagning och transport av dammpartiklar uteslutande förmedlas av celler (»Dustcells»). De pigment- eller dammkorn, vilka anträffas liggande fritt, extracellulärt i vävnaderna, ha, förklarar man, likväl tidigare varit bundna vid celler, vid vilkas undergång dammkornen blivit frigjorda.

På tyskt håll gör man däremot i anslutning till Arnold's uppfattning fortfarande gällande, att dammpartiklarna även kunna fritt invandra genom alveolarväggarna »måhända endast inpressade av luften» (Lehmann). Phagocytosen spelar säkert en roll, säger Staehelin, (Handbuch d. inneren Medizin, 1914), men nödvändig är den icke för transporten av dammpartiklarna från alveolerna till lymfvägarna. Nämnas bör dock, att v. Ins, som några år före Arnold publicerade en redogörelse för experimentella undersökningar rörande kiseldamminhalationer, ansåg sannolikt, att åtminstone transporten perifert om alveolerna ägde rum intracellulärt. Därjämte antog v. Ins, att dessa »Staubcellen» voro utvandrade vita blodkroppar. Till Arnold's åsikt, att de äro såväl av epiteal som av lymfoid natur, ha i nyare tid bl. a. Oliver, Watkins-Pitchford och Willis anslutit sig, medan Ronzani och Gardner anse, att de uteslutande äro leukocyter.

Permar har försökt angripa problemet på följande intressanta sätt. Han injicerade i försöksdjuren intratrakealt fint pulveriserad karmin och intravenöst indigo. I lungorna påträffade han nu talrika blåfärgade »endothelial phagocytes», men fann icke epitelceller från alveolarväggen, vilka skulle varit vitalt färgade eller innehållit karminkorn. Han iakttog, att antalet av de blåfärgade cellerna i lungorna tilltog med den intratrakeala karmininjektionen. Permar anser, att de stora mononukleära fagocyterna i lungvävnaden uppkommit genom proliferation av »the vascular endothelium», främst i kapillarnätet omkring alveolerna. Dessa prolifererade cellers kärnor uppvisa mitos, äro utrustade med amöboid rörelseförmåga, tränga sig mellan alveolarväggens epitelceller och uppsamla de främmande kropparna i alveolerna.

Ännu kan det vara skäl att omnämna Mavrogordatos experimentella forskningar, vilka synas ge vid handen, att de pleurala körtlarna tidigare bliva laddade med dammförande celler än de bronkiala.

I konsekvens härmed äro de mera centrala delarna av lungorna hos försöksdjuren relativt mindre angripna än de perifera. Mavrogordato formulerar därför de tidigaste förändringarna i en silikoslunga sålunda: 1. Bildningen av pleurala pseudotuberkler. 2. Bildningen av fria pseudo-tuberkler. 3. Tilltäppning av lymfvägarna.

Jag återkommer nu till frågan om orsaken till kiseldammets skadliga inverkan på lungvävnaden och fagocytosläran.

På grund av sina undersökningar ansåg sig Arnold kunna konstatera, att det sätt, på vilket lungvävnaden reagerade mot de inträngande främmande partiklarna, var i hög grad olika, beroende på vilket slag av damm det var fråga om. Sålunda iakttog han en betydligt kraftigare reaktion, en rikligare ansamling av dammförande celler i alveolerna vid sandstens- än vid koldammsförsöken. Lubenau har dessutom påvisat, att även dammeliminationen från lungorna står i ett visst förhållande till det inandade dammets beskaffenhet. I anslutning till det faktum, att kol- och lerdamm äro relativt ofarliga, medan kvartsdammet i allmänhet betraktas som mycket skadligt, har Haldane på djur anställt en del försök å ena sidan med koldamm och lerdamm, å andra sidan med kiselsyredamm. Båda slagen av damm blevo upptagna av fagocyterande celler. Då man, några veckor efter det de blivit utsatta för damminandningen, undersökte försöksdjurens lungor, visade det sig, att kol- och lerdammet nästan helt och hållet var försvunnet från lungorna. Av försöket framgick, att de celler, vilka upptagit dessa dammkorn, å ena sidan vandrade i riktningen mot bronkerna och sedermera blevo utbefordrade genom flimmerrörelserna, å andra sidan vandrade genom lymfspringorna till lymfkärlen och lymfkörtlarna i hilus. Gällde det däremot kiselsyra, så gjordes observationen, att dammet ännu några månader efter inhalationen blev kvarliggande på ort och ställe. Endast i ringa utsträckning blevo dammkornen av de vandrande cellerna förda till bronkerna. Enligt Haldane's iakttagelser skulle alltså kol- och lerdammet åstadkomma en långt livligare fagocytos än kiselsyredammet. Han drager därför följande slutsatser: Då kol- och lerdamm inandas samtidigt med kvartsdamm, kan det genom den ökade fagocytos, som det förorsakar, skydda lungorna för kvartsdammets skadliga inverkan. De fagocyterande cellerna upptaga kiselsyrestavarna och utbefordra dem ur lungorna samtidigt med kol- och lerpartiklarna. De skadliga följderna av arbetet i Transvaals guldgruvor förklaras därför sålunda, att guldet här ligger inbäddat i ren kvarts, medan detta mineral i Mysore och sydvästra Australiens guldgruvor är uppblandat med lera och smärgel, som skydda mot kvartsen, så att denna icke förmår förorsaka så svåra lungskador som i Transvaal.

Haldanes slutsatser ha icke undgått att väcka kritik, och särskilt har Drinker påpekat, att man ännu för litet känner till huru fagocyterna förhålla sig till olika slag av dammpartiklar, varför frågan om fagocytosens roll vid dammeliminationen ännu icke på långt när kan anses vara slutgiltigt löst. Denna slutsats synes mig så mycket mera berättigad, som de få observationer, vilka i detta avseende blivit gjorda, äro rätt stridiga.

III. OM PNEUMONOKONIOSERNAS, SÄRSKILT SILIKOSENS PATOLOGISKA ANATOMI.

A. Litteraturöversikt.

Redan Arnold, vilken vid sina experimentella forskningar arbetade med olika slag av damm, påvisade, att kiseldammet i högre grad än andra dammsorter förorsakar en fibrös omvandling av lungvävnaden. Ja, man har till och med uttalat den åsikten, att där svårare former av pneumonokonios med en verklig bindvävsnybildning uppkomma, där förefinnes även kiselsyra i större eller mindre mängd i det inhalerade dammet. Sliparlungorna äro i flertalet fall bland-former av chalikos (silikos) och sideros, och vad anthrakosen beträffar, så synas åtminstone de höggradiga formerna med en faktisk lunginduration icke vara rena anthrakoser, utan kunna betecknas med den av Arnold införda termen *chalicosis anthracotica*.

De olika utvecklingsskedena i den silikotiska lungans makroskopiska bild belysas bäst med ledning av de sydafrikanska författarna Watkins-Pitchford, Watt och Irvine m. fl. Till följd av den på sin tid utomordentligt höga dödligheten bland Transvaals guldgruvarbetare hava nämligen dessa forskare haft ett unikt tillfälle att samla ett för våra europeiska förhållanden överväldigande material.

Förutom en ökad pigmentering — talrika pigmentöar, vilka ligga strödda i lungan —, ser man med blotta ögat i det tidigaste stadiet — »e a r l y s i l i c o s i s» — ingenting, som skulle avvika från den normala lungans utseende. Men redan i det följande stadiet — »i n t e r m e d i a t e s i l i c o s i s» — kan man iakttaga, att de små blodkärlens och de finare bronkialförgreningarnas väggar äro tydligt förtjockade, så att de kunna palperas, om man stryker med handen över lungans snittyta. Pigmenteringen är kraftigare, och under den något förtjockade pleuran kan man här och var observera cirkumskripta små förhårdnader. Det nästa utvecklingsskedet markeras därav, att lungan är fullströdd med talrika små indurationer, vilka till en början icke äro mycket större än miliära tuberkeleruptioner. Dessa indurerade partier tilltaga sedermera i omfång och kunna uppnå en storlek av c:a 4 mm

i diameter. De framträda nu på snittytan som svarta eller skiffergrå öar, omgivna av normal lungvävnad. Denna »generalised nodular fibrosis» utgör enligt de sydafrikanska författarna den vanligaste formen av okomplicerad silikos i längre framskridet stadium. Slutakten i utvecklingen representeras av en »massive fibrosis» eller en »fibroid consolidation», som kan ockupera en hel lunga eller stora delar av båda lungorna. Watkins-Pitchford anför, att denna höggradiga fibros redan ger sig till känna vid avlägsnande av bröstväggen på obduktionsbordet: lungan buktar framåt, alldeles som om den skulle hava för litet utrymme i brösthålan. Collis anmärker, att man hos arbetare inom andra industrier, som icke äro förenade med en så stark dammutveckling som arbetet i de transvaalska gruvorna, snarare observerar en förminskning av lungans omfång med en »atrofisk cirrhos» av vävnaden.

Det kan stundom bereda svårighet att genomskära en dylik massivt indurerad lunga. Kaufmann anför, att det inträffat, att kniven icke förmått genomtränga den förhårdnade vävnaden, och Colli shar någon gång vid sektion varit tvungen att använda såg. En så stenhård beskaffenhet hos lungvävnaden är, enligt vad Watkins-Pitchford intygar, icke vanlig i de fall, där utvecklingen jämförelsevis snabbt fört till massiv fibros, något som ofta är fallet hos de syd-afrikanska guldgruvarbetarne.

Vid dessa höggradiga former av silikos är pleuran mycket ofta och i olika hög grad patologiskt förändrad. Sålunda finner man alla övergångar från gracila adherenser till kolossal förtjockning av pleuran representerade.

Hiluskörtlarna äro fibröst omvandlade.

Mängden av kiselpartiklar i lungan är betydligt ökad. Meiner's och Kussmaul's analyser äro tidigare omnämnda i historiken. Mc Crae sammanfattar sina kemiska undersökningar av gruvlungor på följande sätt: 1) den totala vikten av siliciumdioxid i en sjuk lunga varierar mellan 2,8 och 9,6 grm mot 0,55 i en normal lunga; 2) askan av en sjuk lunga innehåller 29—48 % siliciumdioxid, medan askan av en normal lunga innehåller endast 14,7 %.

Vid beskrivningen av de vägar, på vilka den pneumonokoniotiska fibrosen uppkommer, var det redan i det föregående avsnittet fråga om, att Arnold hos sina försöksdjur kunde iakttaga dels interstitiella, dels intraalveolära processer. Även hos dammlungan hos människan förhåller det sig på samma sätt. Kaufmann skiljer sålunda mellan miliära bronkopneumoniska exsudat och interstitiella infiltrationer (interstitiella pneumonier). Ur dessa härdar uppkomma sedermera genom bindvävsomvandling dels begränsade indurationer,

dels utbredda, skrumpnande svålar (»knotige Cirrhose», Ziegler).

Av särskild betydelse äro insufficiensen och obturationen av lymfvägarna, vilka processer enligt de sydafrikanska författarna taga sin början under det s. k. intermediära stadiet. Dels nedsättes eller upphör härigenom lungans förmåga att befria sig från det inhalerade dammet, vilket i sin tur leder till en ökad utbredning av fibrosen, dels åter befordras härigenom en sekundär avlagring av kol i de redan bestående induration erna. Det bildas liksom vid tuberkulos en mörkfärgad, ärrig vävnad (»schiefriger Induration»). Denna kolavlagring bör icke, påpeka Watt och Irvine, förväxlas med kiselsyrekristallerna, vilka icke kunna observeras utan användning av polariserat ljus. Watkins-Pitchford och Moir, som ägnat frågan om de dubbelbrytande kristallerna i silikotiska vävnader en ingående och intressant undersökning, framhålla, att alla under 3 μ även i polarisationsmikroskopet äro osynliga. Dessa ockulta kristaller kunna emellertid göras synliga, om den indurerade vävnaden behandlas med HNO_3. Man finner dem då rikligast anhopade i de partier, vilka även innehålla större mängder kolpigment.[1])

Pigmentkornen äro dels inneslutna i celler, vilka av Arai beskrivas som stora, protoplasmarika celler med oval, blåsformig kärna. Cellerna påminna något om Marchand's adventitiaceller. Dels åter anträffas pigmentkornen extracellulärt sammanhopade i klumpar, synbarligen i nära anslutning till de lymfoida depåerna i lungan och här företrädesvis längs bronker och kärl.

---

[1]) Watkins-Pitchford och Moir ha även fäst uppmärksamheten på några intressanta omständigheter, vilka man bör känna till, då man för påvisande av kiselsyrekristallers förekomst undersöker silikotisk lungvävnad med polarisationsmikroskop. Utom kiselsyra innehåller det afrikanska gruvdammet en hel del accessoriska mineral, sericit, zircon, klorit m. fl., vilka i likhet med siliciumkristallerna äro dubbelbrytande. De måste först på kemisk väg avlägsnas från preparatet. Vidare bör lungvävnaden vara inbäddad i sådant medium, att dess brytningsindex icke sammanfaller med siliciumdioxidens. Detta är exempelvis fallet med canadabalsam. Endast ofärgade preparat böra undersökas, emedan en del kristaller i färgvätska även äro dubbelbrytande. Ytterligare måste man övertyga sig om att man icke råkar ut för det fenomen, som Watkins-Pitchford och Moir benämna »pseudorefringence» och som uppkommer, då »ljuset reflekteras från de talrika och irreguliära ytor, vilka det möter vid passagen genom det undersökta objektet». Som exempel anföres bl. a. att om ett tunt lager vanligt, mycket fint pulveriserat koksalt undersökes i torrt tillstånd, så uppkommer detta optiska fenomen, ehuru saltet är en isotrop, icke dubbelbrytande substans. För att åskådliggöra, till vilka misstag det kan leda, hänvisa W. och M. till ett mikrofotogram, som finnes avbildat i en i Transvaal utkommen skrift »Dust and Miners' Phthisis». Avsikten har varit att demonstrera »fina gruvdammkristaller i polariserat ljus», men författaren har i själva verket låtit sig bedragas av pseudodubbelbrytningsfenomenet (Watkins-Pitchford o. Moir: »On the nature of the doubly-refracting particles seen in microscopic sections of silicotic lungs». Johannesburg 1916).

På grund härav anträffas redan i silikosens tidigare stadier en diffus förtjockning av den peribronkiella, -vaskulära och interlobulära vävnaden. Därjämte iakttages en hyperplasi av alveolarväggarna, vilken hyperplasi enligt Mavrogordato utgör en av de tidigast påvisbara förändringarna. Denna diffusa interalveolära fibros utvecklar sig i regeln icke vidare, utan förblir stationär. Det samma gäller även för den diffusa interstitiella fibrosen över huvud taget, vilken i regeln icke når en större omfattning (Mavrogordato). Den utgör därför icke heller ett för silikosen särskilt utmärkande kännetecken.

Det är de redan tidigare omnämnda cirkumskripta interstitiella indurationerna, som ge åt den silikotiska liksom över huvud taget åt den indurerade pneumonokoniotiska lungan dess karakteristiska utseende.

I enlighet med rätt samstämmiga beskrivningar av flere författare (Fraenkel, Ziegler, Shattock, Staub-Oetiker, Arai) uppvisa dessa indurationer under mikroskopet en lamellös byggnad med ännu bibehållna rund- och spolformiga kärnor förande celler i randpartierna, medan de centrala partierna äro homogena, sklerotiska och stundom även nekrotiska. Den elastiska vävnaden är antingen helt och hållet förstörd, eller också kvarstå några enstaka fragment av dylika trådar i centrum eller periferien. Ett utomordentligt viktigt kännetecken på den pneumonokoniotiska fibrosen till åtskillnad från den tuberkulösa är frånvaron av Langhans'ska jätteceller. Detta påpekades redan av Merkel. Senare tiders forskare (Shattock, Mavrogordato, Arai), vilka särskilt intresserat sig för denna differentialdiagnostiskt betydelsefulla detalj, ha bekräftat hans observationer.

Utom dessa mot lungparenkymet välavgränsade bindvävshärdar, vilka av Fraenkel benämnas miliära fibrom och av Mavrogordato pseudotuberkler, iakttagas andra, på bronkopneumonisk väg uppkomna, mera diffusa indurationer. Så observerade Arai alla stadier av karnifikation, från uppträdande av de första små kapillärslingorna till bildningen av hård, ärrig sklerotisk bindväv, i vilken även nekrotiska partier funnos. I motsats till de interstitiella förändringarna är den elastiska vävnaden här jämförelsevis väl bibehållen. »Bezüglich der elastischen Fasern verhielten sich die nekrotischen interstitiellen zu dem pneumonischen Herde ganz wie verkäste Tuberkel zur käsigen Pneumonie».

Som man har skäl att vänta sig, leder retraktionen av den cirrotiska vävnaden icke sällan till bronkiektasibildning. Även kaverner äro ett mycket vanligt fynd vid svårare former av stenlunga och blandformer av chalikos och anthrakos (Meiner, Ziegler, Staehelin,

Kaufmann, Middleton, Stepp m. fl.). Dessa håligheter ha uppkommit antingen till följd av ulcerationer i de utvidgade bronkialförgreningarnas väggar (Staehelin, Letulle, Kaufmann), eller äro de, enligt vad Collis gör gällande, förorsakade av i den silikotiska vävnaden på grund av cirkulationsrubbningar uppkomna nekroser. Collis framhåller även, att kaverner icke äro så vanliga vid silikos som vid ordinär lungtuberkulos, medan andra författare luta åt den åsikten, att kavernerna i stenlungorna alltid äro tuberkulösa. I varje fall måste man räkna med att primärt icke tuberkulösa håligheter kunna sekundärt bli tuberkulöst infekterade.

Beträffande övriga följder av damminandningen må här endast några omständigheter omnämnas. De bronkiala och paratrakeala körtlarna, vilka, enligt vad Ins experimentella undersökningar ge vid handen, redan några timmar efter damminandningen innehålla dammförande celler, undergå icke endast en fibrös omvandling, utan kunna även nekrotiskt sönderfalla och ge upphov till hålbildningar och utbredda periadeniter samt svåliga mediastiniter, med sammanlödning av trachea och oesophagus med varandra. Genom ärrskrumpningar uppkomma traktionsdivertiklar av matstrupen, vilka stundom kunna leda till fistelbildningar mellan å ena sidan oesophagus och å andra sidan trachea eller bronkerna (Fraenkel).

Men även till avlägsnare organ kunna spåren av damminhalationen följas. Så har Arnold funnit anthrakotiska s. k. dammetastaser i de mesenteriala och portala körtlarna, mjälten och levern, Soyka har dessutom påvisat dylika avlagringar i njurarna. Langguth har beskrivit ett fall av siderosis pulmonum med mikroskopiskt skönjbara järnkorn i mjälten, de portala körtlarna och den peripankreatiska vävnaden. Däremot torde sandstensmetastaser i andra körtelorgan än de bronkiala lymfkörtlarna icke tidigare blivit påvisade, förrän Christ för några år sedan meddelade, att han funnit »silikosknutar» i de portala, aortala, axillara och cervikala lymfkörtlarna hos tre fall av silicosis pulmonum. Christ anser, att sandstensdammet forslats till dessa körtlar antingen genom lymfvägarna via preformerade eller nybildade banor, eller också, att en retrograd transport till dem ägt rum. Då mjälten hos hans fall dessutom uppvisade en hög halt av kiselsyra, så kan han icke helt och hållet utesluta möjligheten av en hämatogen transport av sandpartiklarna i kroppen.

Det återstår ännu att något beröra frågan om uppkomsten av de tuberkulösa förändringarna i den silikotiska lungan. Sedan gammalt är det ju ett känt faktum, att stenlunga och tuberkulos stå i ett mycket nära förhållande till varandra. Några intressanta iakttagelser beträffande denna fråga må här till slut refereras.

Utom Zenker och Meiner, vilkas arbeten omnämndes i historiken, har Merkel närmare sysselsatt sig med problemet om de tuberkulösa förändringarnas uppkomst i pneumonokoniotiska lungor. Sex år efter Kochs upptäckt av tuberkelbacillen publicerade nämligen Merkel resultatet av en räcka undersökningar över »tuberkulös sjukdom i siderotisk lunga». Han hade funnit, att tuberkelbacillerna företrädesvis voro lagrade i centrum av bindvävshärdarna, delvis helt och hållet inkapslade i dessa, och drog härav den slutsatsen, att bacillerna före eller åtminstone samtidigt med järndammet böra ha inkommit i lungan. Fraenkel upptog sedermera Merkel's slutledningar till närmare granskning. Framhållande det osannolika i att tuberkelbacillerna under flere år skulle bibehålla sin förmåga att upptaga färg, finner Fraenkel Merkel's hypotes även i övrigt mindre väl grundad och hänvisar till Thorels undersökningar över »Die Specksteinlunge».

Enligt sistnämnde författare påträffas de tuberkulösa förändringarna i dammlungan relativt tidigt fibröst omvandlade. »Es ist demnach durchaus gewagt», säger Fraenkel, »aus dem Bakterienfunde in noch so derben Knoten und Schwielen pneumonokoniotischer Lungen irgend welche allgemeinen Schlüsse auf den Zeitpunkt der stattgehabten Invasion und dessen Beziehung zu dem Vorgange der Staubaufnahme überhaupt zu machen». Därtill kommer den omständigheten, att Thorel observerade de tuberkulösa nybildningarna företrädesvis i de delar av lungan, vilka voro fria från dammdepåer.

Av rätt stort intresse är även Fraenkel's hypotes angående orsaken till den förhöjda lokala dispositionen för tuberkulos, som är utmärkande för pneumonokonioserna. Merkel hade tidigare påvisat, att bronkialkörtlarna hos tuberkulösa järnlungor regelbundet voro fria från tuberkelbaciller och tuberkulösa förändringar. Fraenkel sammanställer nu denna observation med det även av honom påpekade förhållandet, att lymfdränagen i dammlungor till följd av obturationen av lymfvägarna i högre eller lägre grad är insufficient. På grund härav skapas en gynnsam jordmån för bacillernas spridning i lungparenkymet. »Dieselben bleiben am Rande der Staubinfiltrationsherde haften, weil ihnen der Weg in das Innere derselben verlegt ist.»

Thorel's iakttagelser, att de tuberkulösa härdarna i dammlungan relativt tidigt undergå en fibrös omvandling, synas under den senare tiden blivit bekräftade. Sålunda har bl. a. Gardner påvisat, att fibros är vanlig i en försökslunga, som samtidigt utsättes för inhalation av carborundumdamm och tuberkulös infektion. På grund såväl av patologiskt-anatomiska som kliniskt-röntgenologiska undersökningar ha Rössle och hans elever, bl. a. Vollrath, samt Holtzmann och Harms

kommit till den uppfattning, att kiselsyran i porslinsdammet inverkar helande på den tuberkulösa lungprocessen.

I själva verket skulle enligt WATKINS-PITCHFORD's, WATT's och IRVINE's erfarenheter den »massiva fibrosen» i silikosens slutstadier i de allra flesta fall ha uppkommit på basen av tuberkulösa bronkopneumonier, vilka icke äro av den vanliga typen med ostigt sönderfall, utan karakteriseras av en mycket kraftig bindvävsnybildning. I ett tidigare utvecklingsskede av dessa »*tuberculo-silicosis*»-fall kunna tuberkelbaciller även, ehuru sparsamt påvisas i vävnaderna. Rikligast anträffas bacillerna i nekrotiska massor från kaviteter, vilka uppkommit genom sönderfall av den fibröst omvandlade lungvävnaden. »It is improbable», säga WATT och IRVINE, »that the presence of the bacilli is due, in general, simply to a terminal infection by tuberculosis of a massive fibrosis of purely silicotic origin, although this may happen in some cases». Denna massiva »tuberculo-silikotiska fibros» skulle enligt deras åsikt endast sällan observeras i silikosens tidiga stadium, men är rätt allmän hos de letalt förlöpande fallen av minsjuka.

B. Patologisk-anatomisk undersökning av några gruvarbetarlungor.

I följande fyra fall har jag varit i tillfälle att verkställa undersökning av gruvarbetarlungor.

Fall I. 25/6 1922. 47-årig arbetare. Icke tub. i släkten. Maskinarbetare under 18 månader i Johannesburgs gruvor. Hemkom våren 1897. Sedan nio år bunden vid sängen till följd av en deformerande artrit. Under ett par år något andtäppa, hosta med sparsamma upphostningar. *St. pr.* Medelkraftig. Hjärta utan anmärkning. Lungor: ngt strävt vesik. resp. lj. med hörbart exspir. Inga rassel. Tbc —. Död den 2/11 1922.

Till följd av yttre omständigheter kunde en regelrätt obduktion icke verkställas.

De i formalin fixerade lungorna förefalla att hava en något ökad volym. Pleuran lätt förtjockad. På lungornas snittyta observeras i ungefär likformig anordning talrika miliära från hirskorn- till linsenstora, runda, väl avgränsade, skiffergrå till svarta indurationer, omgivna av en fibrös kapsel, samt därjämte tydligt markerade bindvävsstråk. Den perivaskulära och peribronkiella vävnaden förtjockad. Basen av högra lungan av fastare konsistens än övriga partier. Körtlarna vid hilus bön- till fingerändstora, hårda; snittytan gråsvart. (Pl. I, bild 1).

Mikroskopisk undersökning[1]) (Pl. I, bild 2, 3, 4, Pl. II, bild 5 o. 6, Pl. III, bild 7). På de snitt, som äro tagna från de övre delarna av lungorna, före-

[1]) Preparaten från samtliga fall hava färgats med WEIGERTS hematoxylin och VAN GIESON, samt enligt MAY-GRÜNWALD-GIEMSA. Dessutom färgning för påvisande av tuberkelbaciller.

faller pleuran att vara av vanlig tjocklek, medan åter pleuran i lungornas nedre delar, i synnerhet i den högra lungan, är ganska starkt förtjockad. Från denna utgå förtjockade interlobulära septa. Den förtjockade delen av pleuran består i de yttre partierna av en mera lucker, i de inre delarna av en mera fast och tät, fibrillär bindväv. Här och var under det välbibehållna elastiska skiktet observeras dels enstaka, dels parvis anordnade fibrösa knutar, vilka äro bildade av tämligen koncentriskt lagda bindvävslameller. Dessa äro i centrum mera tätt sammanträngda än i de perifera delarna. De parvis anordnade knutarna äro omgivna av en gemensam, med pleuran sammanhörande kapsel, som består av en fibrillär, cellfattig bindväv.

Överallt i lungorna, rikligare i de perifera än i de i närheten av hilus belägna delarna, observeras disseminerade små knutar av ungefär samma utseende som de nyss beskrivna. De äro mycket väl avgränsade mot lungparenkymet och uppvisa i stort sett överallt samma byggnad. Deras centrala parti består av hyaliniserade, i VAN GIESON-preparat gulaktigt färgade, i huvudsak koncentriskt anordnade bindvävslameller. Perifert om detta parti följer ett skikt av rödfärgad, fintrådig bindväv, innehållande sparsamt spolformade bindvävsceller, samt ytterom detta ännu ett lager av för det mesta avrundade bindvävsceller jämte sparsamt rödfärgade, fina fibriller. Elastiska vävnadselement förekomma mycket sparsamt eller saknas nästan helt och hållet. Knutarnas centrala och perifera delar äro rikligt pigmenterade. Pigmentet, vilket äger det för lungornas kolpigment karakteristiska utseendet, förekommer i stora mängder; det befinner sig dels mellan de hyaliniserade bindvävsfibrillerna, dels intracellulärt. De pigmentförande cellerna äro av olika storlek, mest dock påfallande stora, till formen runda eller ovala samt äro försedda med en i regeln perifert belägen, ofta blåsformad kärna och flere vakuoler. De äro oftast fullspäckade med pigment. På grund av denna starka pigmenthalt är det svårt att bilda sig en bestämd uppfattning om dessa cellers natur. Sannolikast förefaller det likväl, att de utgöras av histiocytära element. Utom dessa celler finner man i bindvävslagrets yttersta skikt och utanför detsamma i icke alltför riklig mängd inflammatoriska cellelement av annat slag, nämligen lymfocyter. De centrala delarna av knutarna sakna kärl, medan de perifera äro vaskulariserade. Några av de fibrösa knutarna förete central nekros: man ser alla övergångar från en mera lucker anordning av den hyaliniserade bindväven ända till ett fullständigt nekrotiskt sönderfall. Även mellan de sönderfallande bindvävslamellerna ses här och var dessa nyss beskrivna stora pigmenterade celler. Där två eller flere av de hyaliniserade knutarna ligga tätt tillsammans, äro de omgivna av en gemensam bindvävskapsel.

De interlobulära septa äro, som tidigare nämndes, ganska starkt förtjockade. De äro i regeln starkt pigmenterade och bestå dels av hyaliniserad, dels av fibrillär, cellfattig bindväv. Här och var invid de interlobulära septa ser man hopar av rundceller bestående företrädesvis av lymfocyter. I de utvidgade lymfkärlen finnes rikligt av de redan beskrivna stora pigmentförande cellerna. Även den perivaskulära och den peribronkiella vävnaden är förtjockad, den förra i större utsträckning än den senare. Kärlen hava förtjockade väggar, men äro på få undantag när icke obliterade.

Lungalveolerna, vilka i allmänhet icke äro exsudatfyllda, äro dels starkt utvidgade, dels sammantryckta. Väggarna äro för det mesta förtjockade, ehuru partier finnas, där knappast någon förtjockning av alveolarväggarna

förekommer. I nedre delen av högra lungan äro alveolerna fyllda av rikl. leukocyter och något fibrin (bronkopneumonier). Här och var sparsamt stora pigmentförande celler.

Hiluskörtlarna äro rikligt pigmenterade och i stor utsträckning skleroserade. På en del körtelsnitt ses nekrotiskt sönderfallande hyaliniserad bindväv och bland de nekrotiska massorna mycket rikligt stora pigmentförande celler.

Inga tuberkelbaciller kunna påvisas.

Kemisk undersökning. Den på Statens agrikulturkemiska laboratorium (föreståndare dr S. E. Tomula) utförda analysen gav följande resultat:

Torrsubstans	156 gr
Aska beräknad på torrsubstans	3,28 %
I koncentrerad saltsyra olösliga beståndsdelar i aska:	
beräknad på torrsubstans	1,18 »
beräknad på aska	35,89 »
Den SiO_2-fria delen av aska, beräknad som sulfater på aska	23,29 »

Denna analysattest bör enligt de upplysningar jag erhållit förstås sålunda att den i koncentrerad saltsyra olösliga delen av askan (beräknad till 35,89 gr på 100 gr aska) till 76,71 % består av SiO_2. Askan efter de brända lungorna innehåller alltså 27,52 % kiselsyra.

Fall II. 40-årig handl. (se kasuistiken N:o 85).

Obduktion 20/7 1923. (Dr A. von Bonsdorff).

Rikligt underhudsfettväv, likaså omentet starkt fettbelagt.

I högra pleurahålan klart seröst exsudat. Inga fibrinflockar. Högra lungans främre nedre del starkt hoptryckt. Från lungan utgå några strängformiga adherenser genom exsudatet. Lungans diafragmayta fri; i övrigt är lungan till stor del fastväxt vid bröstväggen, särskilt spetsarna starkt adherenta och svåra att lösa. Lungytan mörk, likaså snittytan av mycket mörk färg. Lungan är starkt knölig, delvis av mycket fast konsistens med särskilt fasta partier i spetsen, hela mellersta loben samt i en stor del av nedre loben. Å snittytan synas överallt c:a knappnålshuvudstora, fastare, mörkare punkter; vid insnitt ofta ett svagt knastrande ljud. I övre lobens spets ett mycket fast, nästan lufttomt parti; vid insnitt synas ställvis svåliga, ställvis åter mycket fasta, ostiga, men mörkfärgade partier. Mellersta loben endast c:a 5 cm hög, bildar ett helt med övre loben, överallt fullkomligt lufttom, av fast, jämn, leverartad beskaffenhet. I nedre loben några intill krikonstora kaverner med ojämna, fasta, ostiga väggar och varigt innehåll, samt dessutom några intill hasselnötstora, ostiga härdar, alla mörkfärgade men dock ställvis litet ljusare, gråaktigare än lungan i övrigt.

Vänstra lungan till största delen fästad vid thorax-väggen, spetsen starkt adherent, svår att lösa. Lungan i allmänhet mera luftförande än den högra, både ytan och vävnaderna överallt lika mörka. Överallt i parenkymet likadana knappnålshuvudstora, mörka punkter. Över nedre delen av övre loben synes på ytan en tvärgående ärrig indragning, likaså en ärrig indragning på ytan av lobens övre del. Motsvarande ärren på lungytan synas i parenkymet fasta, delvis ostiga, delvis svåliga partier. Spetsen likaså fast med ostiga partier. Inga kaverner.

Bronkialkörtlarna förstorade, intill bön- och fingerändstora, nästan benhårda; vid insnitt synes parenkymet nästan svart.

Perikardiet överallt fastväxt vid hjärtat, dock tämligen lätt lösbart, ingen vätska i hjärtsäcken. Hjärtat mycket slappt, innehåller delvis avfärgade koagler, muskulaturen av jämn, brun, mörk färg, väggarnas tjocklek förefaller tämligen normal. Hjärtat ställvis tämligen betydligt fettbelagt. Aorta ascendens intima glatt.

Levern något slapp, av ljus, fettaktigt gul färg, acini otydliga.

Mjälten av vanlig storlek och beskaffenhet. Trabekularvävnaden otydlig, pulpan framkvällande.

Vänstra njuren av vanligt utseende.

Ventrikeln och tarmarna icke undersökta.

Mikroskopisk undersökning av vid obduktionen tillvaratagna preparat från båda lungorna, hiluskörtlar, lever och njurar. (Pl. III, bild. 8).

V ä n s t r a l u n g a n: Pleuran är starkt förtjockad och består i de yttre delarna av en mera lucker och i de inre delarna av en mera tät, trådig, mycket cellfattig bindväv. På en del ställen under densamma ärrig bindväv i ganska tjocka lager. En del partier av detta bindvävslager bestå av hyaliniserade bindvävsstråk i oregelbunden anordning, bland vilka tämligen rikligt fragment av elastiska trådar ligga inströdda. Andra partier förefalla att vara sammansatta av en mängd tätt till varandra belägna fibrösa knutar, vilka så gott som h. o. h. sakna elastiska vävnadselement. Dylika knutar anträffas även här och var på andra ställen under pleuran och inne i lungorna. De äro i stort sett uppbyggda på samma sätt som de fibrösa knutarna i föregående fall. Flerstädes ligga de som öar omgivna av skleroserad bindväv, där de kunna igenkännas på den i huvudsak koncentriska och regelbundna anordningen av bindvävslamellerna och den nästan totala avsaknaden av elastiska trådar. Där dessa knutar icke äro omgivna av skleroserad bindväv, iakttages en något rikligare ansamling av lymfocyter omkring desamma och i det yttre bindvävslagret än vad som kunde observeras i föregående fall. Bland de pigmentförande cellerna märkas även i detta fall stora celler av samma utseende som i fall I.

Utom de ovannämnda knutarna anträffas flerstädes i lungan bildningar, vilka knappast kunna vara annat än verkliga tuberkler.

I lungalveolerna observeras pneumoniska förändringar av olika slag, dels typiska, ostiga pneumonier, dels pneumonier med i huvudsak leukocytärt exsudat. Dessutom iakttagas ställvis bindvävsomvandling och sklerosering i alveolerna.

De från h ö g r a l u n g a n tagna snitten ha i allmänhet ett annat utseende än de nu beskrivna. Den förhärskande bilden är ostigt sönderfallande massor, vilka omslutas av mäktiga lager av skleroserad vävnad, i vilken relativt rikligt fragment av elastiska trådar synas. Här och var inom den förhårdnade vävnaden de tidigare beskrivna fibrösa knutarna. Gränsen mellan de skleroserade och nekrotiska partierna merendels skarp.

Körtlarna äro rikligt pigmenterade och nästan helt och hållet skleroserade.

I de undersökta snitten från lungorna och körtlarna kunde tuberkelbaciller icke påvisas.

I preparaten från lever, mjälte och njurar anträffas inga patologiska förändringar.

Fall III. 25/6 1922. 45-årig vaktmästare. En bror avlidit i lungsot. Under c:a ett år maskinarbetare och under två år timmerman i gruvor i Johannesburg. Hemkom 1906. Hösten 1918 konstaterade läkare första gången lung-

tuberkulos. *St. pr.* Mycket starkt angripen. Sängliggande. När. t. i hög grad nedsatt. Lungor: dämpad perk. ton över de övre delarna av lungorna. Resp. lj. ves. med utdraget exspir. Rikl. först. rassel. Sputa: Tbc +. Död den 4/10 1922.

Till följd av yttre omständigheter kunde någon regelrätt obduktion icke verkställas.

Mikroskopisk undersökning av preparat från vänstra lungan. (Pl. IV, bild. 9). Pleuran ganska starkt förtjockad. Här och var i lungan fibrösa knutar av samma karakteristiska utseende som i de föregående fallen. Liksom i fall II observeras även i detta fall en ganska riklig anhopning av lymfocyter omkring knutarna och i det yttre bindvävslagret. I övrigt äro knutarna på samma sätt uppbyggda som i fall I. På en del ställen ligga de tätt hopade till varandra, bildande något större, sammanhängande komplexer, eller också anträffas de inbäddade i lager av skleroserad vävnad, i vilken ses täml. rikligt fragment av elastiska trådar.

I en del preparat, där de ovannämnda fibrös-hyalina knutarna förekomma mera sparsamt, iakttagas stora massor såväl av mera diffus tuberkulös granulationsvävnad (rikl. jätteceller och ostiga nekroser) som av miliära tuberkler i olika utvecklingsstadier. De uppvisa antingen central nekros eller också äro de helt och hållet fibröst omvandlade.

Lungalveolerna äro antingen emfysematöst utvidgade eller sammantryckta. Väggarna delvis förtjockade. Flerstädes äro alveolerna ersatta med granulationsvävnad, bestående av lymfocyter och kapillarslingor.

I hiluskörtlarna anträffas dels miliära tuberkler i ostigt sönderfall, dels utbredda skleroserade partier.

Tuberkelbaciller kunna påvisas i några körtelsnitt.

Fall IV. 32-årig arbetare. Maskinarbetare under jord i Johannesburg 1898—1905. Var redan vid hemkomsten sjuk. Hade andtäppa och katarrer. Blodhosta i maj 1908. Intogs på Nummela sanatorium 18/9 samma år. Subfebril. Sputa. Tbc +. Klinisk diagnos: *Tub. pulm. d. lob. sup. et inf. et susp. pulm. s. ap. et bas.*

Obduktion 23/1 1909. (Dr A. v. Bonsdorff).

H ö g r a l u n g a n med lättare och fastare adherenser till stor del fästad vid bröstkorgen. Övre loben av leverkonsistens, fullkomligt lufttom. Snittytan granitartad, spräcklig med skiffergrå, små fläckar på gulvit botten. Loben starkt fibrös. Baktill i övre delen en plommonstor kavern och nedanför den en mindre. — Nedre loben av ganska fast konsistens, dock mestadels lätt lufthaltig. I densamma överallt täta, fasta, skiffergrå partier, som ställvis och särskilt vid ytan äro förenade utan mellanliggande luftförande vävnad till mer eller mindre utbredda, fasta partier av skiffergrå, mörk färg. Främre delen av loben ljusare och mera lufthaltig; däri ett duväggstort, fastare, lufttomt parti med ljusröd, glatt snittyta. — Mellersta loben relativt mera luftförande med starka peribronkitiska och svåliga eller ostiga förtjockningar. Nedre randen fast med jämn, skiffergrå snittyta; i bakre delen luftförande partier med inströdda bronkopneumoniska och enstaka ostiga härdar.

V ä n s t r a l u n g a n mycket fast, ställvis av läderartad konsistens, lätta adherenser. Övre loben: Utbredda, lufttomma, skiffergrå partier; däremellan mera strödda, i större och mindre grupper samlade, skiffergrå, fasta miliära härdar; mellan dessa sparsamt obetydligt luftförande vävnad. Största

delen av loben av tämligen starkt svålig beskaffenhet. — Nedre loben: Mycket utbredda, fasta, lufttomma, skiffergrå partier (käsige Pneumonie), det största vid ytan baktill c:a 5 cm långt och 2—3 cm tjockt; dessutom liksom i övre loben strödda mindre härdar och mellan dessa ngt luftförande vävnad. I allmänhet anträffas luftförande vävnad i påfallande liten grad. Från lungränderna litet emfysemvätska.

Körtlarna vid hilus betydligt ansvällda, ända till tumänd-stora; snittytan skiffergrå.

Levern av något gulaktig, spräcklig färg. På tarmytan inga eruptioner. I nedre delen av ileum något svällda follikler, men inga tub. eruptioner synliga.

(Protokollet skrivet d. 10/3 1909 efter minnet och med ledning av tillvaratagna preparat från lungor, lever, mjälte och njurar).

Mikroskopisk undersökning (Pl. IV bild 10). Pleuran ganska starkt, dock icke höggradigt förtjockad. Under den välbibehållna elastiska membranen anträffas dels mäktiga lager av skleroserad bindväv, i vilken jämförelsevis sparsamt fragment av elastiska trådar ligga inströdda, dels emfysematöst lungparenkym. Den skleroserade vävnaden framstår i VAN GIESON-preparaten som än röda, än gulröda, oregelbundet anordnade stråk av hyaliniserad bindväv med ganska rikligt inslag av pigmentkorn. De i obduktionsprotokollet omnämnda fasta partierna, vilka upptaga stora delar av båda lungorna, bestå till största delen av skleroserad bindväv av det utseende, som nyss beskrevs. Men därjämte iakttagas ställvis enskilda eller i hopar sammanförda runda eller ovala, begränsade fibrös-hyalina bildningar, vilka för det mesta ligga inbäddade i den skleroserade vävnaden, men även anträffas i delar av lungorna med mer eller mindre välbibehållet parenkym. De äro bildade av i VAN GIESON-preparaten dels röd-, dels gulrödfärgade, tätt sammanpackade, oregelbundet anordnade bindvävsstråk. Pigmentkorn förekomma mycket sparsamt och anträffas företrädesvis endast i de perifera delarna. Elastiska vävnadselement äro täml. sparsamt representerade. Lungalveolerna äro dels sammantryckta, dels ersatta med granulationsvävnad, innehållande lymfocyter och plasmaceller samt kapillarslingor. Man ser olika stadier av bindvävsomvandling ända till skleros.

I de från högra lungans mellersta lob och vänstra lungans nedre lob tagna snitten anträffas dessutom ostiga bronkopneumoniska härdar samt miliära tuberkler i olika utvecklingsskeden. Man iakttager dels sådana med centralt belägna jätteceller av LANGHANS typ, dels sådana med centrala, ostiga nekroser. En hel del äro h. o. h. fibröst omvandlade. I de undersökta snitten kunna tuberkelbaciller icke påvisas.

Hiluskörtlarna äro rikligt pigmenterade. De perifera delarna starkt skleroserade.

I preparaten från lever, mjälte och njurar anträffas inga patologiska förändringar.

Fall I handlar alltså om en 47-årig arbetare, som efter en ganska kort tids arbete i syd-afrikanska guldgruvor återvänder till hemlandet och avlider 26 år senare. En kort tid före sin död hade han blivit undersökt, utan att stetoskopiskt några förändringar i lungorna då kunnat påvisas. Vid sektion anträffas likformigt fördelade i båda lungorna talrika, hirskorn- till linsenstora cirkumskripta indurationer av rätt

så karakteristiskt utseende. De centrala partierna bestå av tämligen koncentriskt anordnade, i van Gieson-preparaten gulfärgade lameller, vilka omslutas dels av ett inre skikt trådig, rödfärgad bindväv med sparsamt förekommande, spolformade bindvävsceller, dels av ett yttre bindvävslager med avrundade bindvävsceller. Såväl mellan de centrala bindvävslamellerna som i det yttersta bindvävsskiktet ses stora massor av pigment. I det sistnämnda lagret ligga pigmentkornen dels fritt mellan fibrillerna, dels inneslutna i stora, runda eller ovala celler, vilka rätt mycket överensstämma med den beskrivning Arai givit på de »Staubzellen», vilka han anträffat i sina fall. I en del av de fibrösa knutarna äro de centralt belägna lamellerna mycket tätt sammanträngda, i andra kan man åter se alla övergångar från en mera lucker anordning till en fullständig nekros. Anmärkningsvärd är den rikliga förekomsten av de stora pigmentförande cellerna bland de nekrotiska lamellmassorna. I de med Weigerts elastinfärgning behandlade preparaten ser man endast enstaka elastiska trådar, eller också saknas dessa helt och hållet. Vad lungparenkymet beträffar, så är det påfallande, att alveolerna, med undantag för en mer eller mindre uttalad förtjockning av väggarna, i allmänhet äro fria från förändringar.

Pneumonien, som anträffades i högra lungans bas, hade utan tvivel tillstött en kort tid före exitus och hade ingenting direkt med damminhalationen att göra.

Det förefaller mig, som om man i detta fall redan på grund av den mikroskopiska bilden, utan att avvakta resultatet av en kemisk analys för påvisande av kiselsyre-kristaller i lungvävnaden, vore berättigad att ställa diagnosen på en pneumonokoniotisk fibros, detta så mycket mer som vi här förgäves söka efter tecken på en tuberkulös infektion.

Fall II är något mera invecklat. På grund av den karakteristiska röntgenbilden kunde man förmoda, att det här var fråga om en silikos. Den kliniska undersökningen gav vid handen, att dessutom en tuberkulös komplikation förelåg, vilken var den närmaste orsaken till döden, som inträffade 16 år efter det gruvdammexpositionen hade upphört. Vid obduktionen anträffades, förutom ostiga härdar och kaverner av tydligt tuberkulöst ursprung, överallt i parenkymet knappnålshuvudstora, fasta, mörka partier. Därjämte observerades utbredda svålar, lufttomma partier av leverartad beskaffenhet.

Den histologiska bilden behärskas i detta fall av stora lager av skleroserad ärrvävnad i omväxling med ostigt sönderfallande partier. Men även här anträffas, särskilt i de närmast pleuran belägna delarna, cirkumskripta, av i stort sett koncentriskt anordnade lameller uppbyggda indurationer, alltså likadana, som gåvo åt det föregående fallet dess karakteristiska utseende. Merendels ligga dessa fibrösa knutar

inbäddade i den skleroserade vävnaden, där de likväl på grund av sin lamellösa struktur och skarpa avgränsning tydligt kunna skönjas. Det mikroskopiska fyndet synes mig därför ge stöd åt den kliniska diagnosen, att det här är fråga om en blandform av silikos och tuberkulos.

Detsamma gäller även för fall III, som rätt mycket påminner om det nyssnämnda. På enahanda grunder finner jag det antagligt, att de förändringar, som här påträffas, dels äro silikotiska, dels tuberkulösa. Vad de sistnämnda beträffar, så uppvisa de en mycket brokig bild med omväxlande produktiva och exsudativa härdar, medan man av de tuberkulösa förändringarna hos fall II får det intrycket, att de företrädesvis bestå av tuberkulösa pneumonier.

Beträffande det sista fallet (IV) i denna lilla serie, har jag icke på grund av de preparat, som jag haft till mitt förfogande, kunnat komma till någon annan uppfattning, än att det här företrädesvis är fråga om en fibrös hyalin ftis, en phthisis fibrosa [1]), och att sålunda de begränsade fibrösa och hyaliniserade bildningar, som även här vid den mikroskopiska undersökningen observerades, icke äro av silikotiskt utan uteslutande av tuberkulöst ursprung. Kliniskt sett framstod också detta fall som en ordinär lungtuberkulos. På grund av den långvariga expositionen av transvaalskt gruvdamm hade man likväl kunnat vänta sig åtminstone en blandform av silikos och tuberkulos.

Av det anförda torde ha framgått, att jag med ledning av den histologiska bilden hos de begränsade, cirkumskripta interstitiella indurationer, vilka jag anträffat i tre av mina fyra fall, försökt sluta mig till dessa förändringars karaktär. Likväl måste man medgiva, att de som silikotiska betecknade fibroserna icke så litet påminna om läkta, produktiva tuberkulösa härdar och att det därför mången gång måste bereda stora svårigheter att enbart på grund av det anatomiska fyndet avgöra, om det i ett givet fall är fråga om en tuberkulös eller en pneumonokoniotisk fibros. I själva verket har Ribbert sökt göra gällande, att de indurationer, vilka anträffas i anthrakotiska lungor och körtlar, helt enkelt representera slutstadiet »i en utläkt tuberkulös sjukdom», och nyligen har Ickert tillämpat denna Ribbert's uppfattning på de lungförändringar, som han påträffat hos koppargruvarbetare i Mansfeld. Enligt Ickert böra ifrågavarande gruvlungor betraktas som atypiska, knöligt-cirrotiska former av lungtuberkulos. I de bindvävsbildningar, som här observeras, säger han, kunna resterna av infektionen så fullständigt försvinna, att denna ärrvävnads natur och ursprung

[1]) Enligt Tendeloo kunna de atypiska blandformer av lungtuberkulos, vilka samtidigt med utbredda bindvävshärdar uppvisa sönderfall av lungvävnaden (kaverner), betecknas som fibrösa ftiser.

icke ens mikroskopiskt med säkerhet kunna påvisas. Huru man sedan skall förklara uppkomsten av dessa likformigt anordnade, knöliga indurationer finner Ickert tills vidare ovisst. »Ob sie vielleicht in der Tat mit hämatogener Aussaat, auf welche Art der Verbreitung der gewöhnlichen Tuberkulose in der menschlichen Lunge Huebschmann neuerdings mit ganz besonderem Nachdruck hinweist, zu tun hat, müssen weitere Untersuchungen und Beobachtungen lehren.»

Mot Ickert bör främst anföras, att han nästan helt och hållet lämnar obeaktade de omfattande erfarenheter, som redan finnas samlade beträffande dammlungornas patogenes och patologiska anatomi, och att hans asikt nästan innebär, att läran om pneumonokoniosen som en sjukdom sui generis vore mogen att kastas överbord. Granskar man närmare Ickert's bevis, så finner man, att de till huvudsaklig del stöda sig på tre fall av gruvarbetarlungor, vilka anatomiskt undersökts av Huebschmann. I det första fallet anträffades vid den mikroskopiska undersökningen alla övergångar från typisk tuberkulös vävnad till hyalina ärrbildningar. Av allt att döma var det fråga om en ordinär lungtuberkulos. Det andra fallet uppvisade inga »egentliga indurationer», utom en lätt förtjockning av den interstitiella bindväven. »Doch sind narbige Vorgänge, die auf einen tuberkulösen Prozess hindeuten, nirgends gefunden worden.» I det tredje fallet anträffades svarta knutar av likartad byggnad bestående av grovtrådig, fibrös, delvis fullständigt hyalint omvandlad, kärnfattig och rikligt kolpigmenterad vävnad. »Zeichen einer frischeren Tuberkulose lassen sich nirgends finden». Detta är allt, till vilket Ickert kan hänvisa. Det förefaller dock tämligen vågat att i analogi med det första fallet — en ordinär lungtuberkulos hos en gruvarbetare — sluta sig till att de indurationer, som funnos i det tredje fallet, även böra vara av tuberkulös natur, detta ehuru tuberkulösa förändringar ingenstädes kunde påvisas. Ännu mindre motiverat är det att på så svaga grunder helt och hållet förneka existensen av en på pneumonokoniotisk bas uppkommen vävnadsinduration. Därtill kommer, att anknytningen till den Huebschmannska läran om den företrädesvis hämatogena utbredningen av tuberkulosen i den mänskliga lungan i och för sig måste väcka betänkligheter. Har jag icke oriktigt tytt skrifterna, så är den huvudsakligen på kanalikulär väg försiggående spridningen av tuberkulosen i lungan ett för den tertiära lungtuberkulosen, ftisen, utmärkande drag (Ranke, Aschoff).

Efter denna lilla utflykt må vi återkomma till silikosens patologisk-anatomiska grundelement, de interstitiella nodösa indurationerna. Vilka möjligheter ha vi att skilja dem från liknande indurationer av tuberkulöst ursprung?

I översikten påpekades redan, att man alltsedan Merkel's tider ansett frånvaron av Langhans'ska jätteceller hos den pneumonokoniotiska fibrosen vara ett i differentialdiagnostiskt hänseende betydelsefullt tecken. Detta förhållande synes så mycket mera beaktansvärt, som man, enligt vad Aschoff påpekat, icke sällan mellan den specifika och icke specifika kapseln hos anthrakotiska ftisiska indurationer finner mycket små, jätteceller innehållande atrofiska epitheloida tuberkler. Enligt Aschoff äro dessa ett uttryck för att trots den allmänna läkningstendensen dock framgångsrika invasioner av tuberkulöst infektionsmaterial äger rum i omgivningen av en ftisisk induration.

Skulle emellertid frånvaron av jätteceller ensam vara avgörande för den histologiska diagnosen av en silikotisk fibros, så vore möjligheterna för en differentialdiagnos mellan tuberkulösa och pneumonokoniotiska förändringar snart nog uttömda. Ty som känt anträffas även i den tuberkulösa lungan, särskilt i de fall, där cirrotiska indurativa förändringar äro mera framträdande, fibrösa och hyalina bildningar, vilka icke längre uppvisa några specifika tuberkulösa kännetecken. På tal om reinfektet, vilket enligt vad Puhl påvisat ofta mikroskopiskt kan skiljas från primäraffektet, framhåller sålunda Gräff: »Neben diesen typischen Reinfekten kann man nodös-indurierte, u. U. anthrakotisch durchsetzte Herde wechselnder Grösse und Zahl, getrennt gelagert oder konfluierend nachweisen; die zentrale Verkäsung tritt hier zurück oder fehlt gänzlich. Nicht immer ist mikroskopisch der phthisische Charakter einer solchen Herdbildung nachweisbar.»

Det, som i främsta rummet synes mig vara utmärkande för de silikotiska noduli, äro deras regelbundna, ensartade karaktär. Detta framträdde rätt tydligt i mitt första fall, där man icke kunde spåra några tecken på tuberkulös infektion. Men även i de med tuberkulos komplicerade fallen II och III kunna de som silikotiska betecknade indurationerna igenkännas på den likformade byggnaden, ehuru de här för det mesta ligga inbäddade i skleroserad vävnad. I motsats härtill uppvisa de indurationer, vilka jag ansett vara av tuberkulöst ursprung, en påfallande oregelbundenhet. Detta gäller såväl formen som även anordningen av den hyalina vävnaden. Den silikotiska, interstitiella indurationen är i stort sett av samma runda eller ovala form och har en lamellös struktur, är uppbyggd av i huvudsak tämligen koncentriskt radade lameller. De indurationer, vilka i mina fall av allt att döma äro läkta tuberkulösa härdar, bestå av oregelbundet anordnade bindvävsstråk. Detta är även förhållandet, då den ovala eller runda formen och den nästan totala avsaknaden av elastiska

trådar i första hand påminner om de silikotiska fibroserna. Särskilt tydligt kunde man observera denna omständighet i fall IV, där de begränsade fibrösa bildningarna icke voro på samma regelbundna sätt uppbyggda som de indurationer, vilka gåvo åt fall I dess karakteristiska utseende.

Uppträder nekros i en silikosinduration, så förändras givetvis den histologiska bilden. De tätt sammanpackade lamellerna börja gå åtskils och i springorna mellan dem ser man, förutom frigjorda pigmentkorn, stora pigmentförande celler, vilkas antal ökas, i den mån nekrosen framskrider. De giva även åt den silikotiska nekrosen, om jag så får uttrycka mig, ett karakteristiskt utseende. I ostigt sönderfallande tuberkulösa indurationer har jag icke sett dylika stora pigmentförande celler. Måhända kan även denna omständighet tjäna som en viss vägledning vid diagnosen.

Till en fullständig diagnos av en silikos hör ännu påvisande av kiselsyre-kristaller i lungvävnaden och en kvantitativ kemisk undersökning av lungan för att fastställa den mot normalt ökade halten av kiselsyra. Sedan jag stiftat bekantskap med Watkins-Pitchford's och Moirs tidigare nämnda skrift (sid. 27), har jag emellertid avstått från alla försök att diagnostisera kiselsyrekristaller i mina preparat. Arai anför visserligen, att kiseldammet kan iakttagas i (vanliga?) mikroskopiska preparat, där det uppträder såsom mycket små, bruna korn, men sällan i form av ljusbrytande splittror. Middleton åter säger, att kiselsyrepartiklarna svårligen kunna observeras vid vanligt ljus, men att de i polariserat ljus kunna spåras såsom gulaktiga (»yellowish pigment»), ljusbrytande korn. Med dessa påståenden må man jämföra följande uppgift hos Watkins-Pitchford och Moir: Dubbelbrytande partiklar av organisk natur observeras stundom i lungpreparat, exempelvis färgade med hematoxylin-van Gieson. De kunna lätt ses i vanligt ljus och »give a bright *yellow* polarisation under crossed Nicols».

Det har intresserat mig att hänvisa till dessa observationer, emedan jag även iakttagit vackert ljusbrytande kristaller i några med hematoxylin-van Gieson färgade preparat från vanlig lungtuberkulos. På grund av Watkins-Pitchford's meddelanden och undersökningen av mina egna preparat från gruvlungor tror jag mig kunna draga den slutsatsen, att diagnosen av kiselsyre-stavarna icke alls är en så lätt uppgift, som man till följd av en del författares publikationer vore benägen att förmoda. Utan en rätt ingående kännedom om dessa kristallers såväl optiska som kemiska egenskaper råkar man lätt ut för fatala misstag. Jag vågar därför vara av den åsikten, att alla meddelanden om i lungpreparat påvisade kisel-

syrekristaller böra tagas med största reservation, såvida de icke åtföljas av en närmare beskrivning av använt förfaringssätt. Detsamma gäller även för en hel del publicerade mikrofotogram av kiselsyrekristaller observerade i polariserat ljus.

Beträffande undersökningen av mina egna preparat har jag stannat vid den uppfattningen, att det självfallet är bättre att låta beviskedjan till en del bli öppen än att foga en falsk länk till densamma.

Av den föregående redogörelsen för de olika fallen framgick, att jag endast i fall I varit i tillfälle att låta verkställa en kemisk undersökning av lungpreparaten. Det erhållna värdet — 27,52 % SiO_2 i askan efter de brända lungorna — betecknar utan tvivel en mot normalt ökad halt av kiselsyra. En samtidigt företagen analys av två par normala lungor gav nämligen vid handen, att askan efter bränningen endast innehöll resp. 5,06 och 7,5 % i koncentrerad saltsyra olösliga beståndsdelar, till största delen SiO_2.

Med tanke på den röntgenologiska undersökningen har jag även försökt bilda mig en föreställning om uppkomsten av de stora, massiva infiltrationerna, vilka utgöra de avancerade silikosfallens kännetecken. Enligt vad de sydafrikanska författarna Watkins-Pitchford, Watt, m. fl. med stor bestämdhet vilja göra gällande, skulle de utbredda indurationerna i de allra flesta fall utgöra resultatet av samverkande silikotiska och tuberkulösa processer. Teoretiskt kan man här tänka sig olika möjligheter, bland vilka en vidare utveckling av den diffusa interstitiella fibrosen först må nämnas. Redan i översikten var det fråga om att denna form av fibros i regeln förblir stationär. Mavrogordato har bland sitt rika material endast två fall av »gross interstitial fibrosis as opposed to nodular fibrosis». Så mycket mindre skäl har man att vänta, att jag på grund av mina få fall skulle komma till en annan uppfattning.

En annan möjlighet är, att de fullt utvecklade nodulära fibroserna tilltaga i storlek, så att närbelägna indurationer sammanflyta till större enheter. Av mina fall II och III får man faktiskt det intrycket, att en dylik konsolidering i en viss mån kan äga rum. I de med Weigert's elastin-färgning behandlade preparaten ser man partier, vilka äro mycket fattiga på elastiska trådfragment och vilka antagligen uppkommit genom en sammanbakning av flere till varandra stötande silikosknutar. Likväl förefaller det, som om en dylik process icke skulle leda till en mera omfattande massiv induration.

Däremot ser man i de nyssnämnda fallen, huru typiska silikosknutar ligga inbäddade i mäktiga lager av skleroserad vävnad, vilken utgör slutstadiet av karnifikation underkastade bronkopneumonier

såväl av tuberkulöst som av icke tuberkulöst ursprung. På grund av de utbredda tuberkulösa förändringar, som dessa fall uppvisa, frestas man till antagandet, att det här för det mesta är fråga om tuberkulösa exsudativa härdar. En noggrannare och mera sakkunnig analys av preparaten än den jag kunnat företaga skulle förmodligen ge ett mera exakt svar på frågan, i vilken utsträckning specifika och icke specifika organisationsprocesser äro delaktiga vid uppkomsten av den skleroserade ärrvävnaden. Ceelen har påvisat, att karnifikation av ostiga pneumonier är en tämligen ofta förekommande process i en tuberkulös lunga och även spelar en stor roll vid ärrbildningen, särskilt vid inkapslingen och utläkningen av ostiga härdar. Förhåller det sig dessutom så, som flere författare (Thorel, Gardner, Harms, o. a.) påstå, att de tuberkulösa härdarna i en dammlunga ha en särskild benägenhet att undergå fibrös omvandling, så styrkes man i den uppfattningen, att det i främsta rummet är tuberkulösa bronkopneumonier, vilka ligga till grund för den massiva infiltrationen i silikosens slutstadier.

Härmed är det självfallet icke sagt, att ej pneumonier även av annat ursprung ensamma för sig kunna vara verksamma vid uppkomsten av de massiva fibroserna. I en dammlunga förekomma även intraalveolära processer, miliära bronkopneumonier, vilka icke gå till resolution utan organiseras. Om ett av sina fall antog Arai, att det icke var fråga om en tuberkulös medverkan vid bildningen av den utbredda, till sklerosering förande karnifikation, som han iakttog vid sidan av de rent interstitiella indurationerna. Om och huru ofta man är berättigad att antaga detsamma beträffande de långt framskridna silikosfallen över huvud taget, är enligt min tanke en ännu öppen fråga. I Arais andra chalikosfall hade otvivelaktigt en tuberkulös infektion ägt rum. Likväl kunde Arai icke histologiskt påvisa tuberkulos i lungorna. »Zwar gelang der histologische Nachweis der Tuberkulose in der Lunge nicht mehr; es handelte sich um einen völlig in Vernarbung und grossenteils bereits in Sklerose übergegangenen Prozess, in dem frischere Veränderungen, gleichviel welcher Art, kaum mehr sichtbar waren.»

Detta fall är lärorikt och manar till försiktighet vid bedömande av de massiva fibrosernas histologiska bild. Även trots en ingående anatomisk analys kan det förmodligen mången gång vara förenat med svårighet att avgöra, om i ett givet fall av långt framskriden silikos tuberkulos föreligger eller icke, eller över huvud taget differentiera en pneumonokoniotisk induration från en tuberkulös.

Dessa betraktelser kunna avslutas här.

Tyvärr har det knapphändiga materialet icke varit egnat att medgiva en mera uttömmande redogörelse för silikosens patologiska anatomi. Men som en om också rätt bristfällig bakgrund för den röntgenologiska undersökningen torde mina patologiskt-anatomiskt granskade fall likväl erbjuda ett visst intresse.

IV. PNEUMONOKONIOSERNAS RÖNTGENBILD.

Översikt över litteraturen.

Det är påfallande, att röntgenologerna jämförelsevis sent började egna sin uppmärksamhet åt pneumonokoniosernas röntgensymtom.

En av de tidigaste beskrivningarna av dammlungornas röntgenbild torde påträffas i den engelska litteraturen. Det är SUMMON, som i ett 1907 publicerat meddelande »Miners' Phthisis at Bendingo» anställer några betraktelser över differentialdiagnosen mellan »fibros» och disseminerad lungtuberkulos. För »fibros» tala små, distinkta skuggor, vilka äro mera markerade än hos den disseminerade lungtuberkulosen. Är det kliniska fyndet negativt, kan röntgenbilden bli avgörande för differentialdiagnosen. Några år senare finna vi i ARNSPERGER's »Die Röntgenuntersuchung der Brustorgane» (1909) på tal om den kroniska bronkiten även några ord, som beröra dammlungornas röntgenbild. Damminhalationen åstadkommer, säger ARNSPERGER, en inflammatorisk förändring i lungvävnaden, knutbildning, indurationshärdar, atelektas och bronkialkörtelansvällningar, vilka giva anledning till härdformade skuggbilder och därför ofta nog icke kunna differentieras från tuberkulösa processer. Detta är så mycket mera fallet som såväl de pneumonokoniotiska som de tuberkulösa förändringarna företrädesvis äro lokaliserade i lungspetsarna. I den 1910 av ZIEGLER och KRAUSE utgivna »Röntgenatlas der Lungentuberkulose» läsa vi även en beskrivning över några röntgenförändringar, vilka tillskrivas damminandningen: kronisk hilusinduration och små, över hela lungfältet synliga strängformiga skuggor, vilka icke förekomma på den normala lungans röntgenbild och tyda på en lokalisation av sjukdomen till bronkerna.

En bland de första och tillika mest uttömmande redogörelserna för silikosens röntgensymtom är WATTS och STUEART's meddelande om den röntgenologiska undersökningen av de transvaalska guldgruvarbetarna, vilket ingår i den tidigare nämnda medicinska bilagan till »General Report of the Miners' Phthisis Prevention Committee» av 1916. Den beskrivning, som här lämnas, är icke endast värdefull

därigenom, att den baserar sig på ett mycket stort antal fall, utan även därigenom, att författarna beaktat det anatomiska underlaget för röntgensymtomen. Watt och Stueart indela silikosen från röntgenologisk synpunkt i tre olika stadier:

1. »Early Silicosis» karakteriseras av en förtätad hilusteckning samt, även i de mera perifera delarna av lungorna, av talrika fina, lineära skuggor, förgrenade eller anordnade i nätverk. 2. I »Medium Silicosis» träder den lineära, retikulerade teckningen tillbaka för en begynnande allmän småfläckighet. 3. »Advanced Silicosis» beskrives sålunda, att hela arean av båda lungorna är upptagen av talrika distinkta, väl avgränsade, små, runda skuggor, vilken bild förliknats vid en »snöstorm». Allt det nu anförda gäller okomplicerade fall av silikos. Tillstöter tuberkulos, erhållas varierande bilder beroende på den tuberkulösa processens lokalisation och utbredning. I en senare publikation har Stueart indelat silikosen i två stadier: Första stadiet: hilusinduration jämte förstärkta lineära skuggor, förändringar, vilka icke äro patognomoniska för silikosen. Andra stadiet: segmentation av de lineära skuggorna och en tydligt markerad småfläckig teckning.

En särdeles minutiös stadieindelning har använts av Jarvis, som ingående verkställt röntgenundersökningar av stenbrytare i Barre, Vermont, »the largest granite city of the world». Han kommer i en artikel i Amer. Journ. of Roentg. 1921 till icke mindre än sex olika stadier för »granite pneumonokoniosis», men som Pancoast med skäl påpekar, är detta ett alltför invecklat system för praktiskt bruk. Detsamma gäller även för den nya stadieindelning, som Jarvis i en publikation följande år presenterar. Han indelar sina fall i följande stadier: 1) Förtätning och förstoring av hilusskuggan, förorsakad av den oavbrutna lymfdränagen från lungperiferien mot hilus. 2) Förstärkning av lungans bronkial- och kärlteckning. Den är förorsakad av hyperplasien, som det irriterande dammet åstadkommer i lymfvägarna. 3) Uppträdande av små, täta, cirkulära förtätningar, vilka motsvara de förstorade lymfdepåerna vid bronkialförgreningarna. 4) Uppträdande av solfjäderliknande fält, (fan-shaped areas) vid lungperiferien, vilket utvisar, att mera damm blivit upptaget än som från dessa delar av lungan kan föras mot hilus. 5) En homogen slöja vid lungperiferien från clavicula nedåt. Den förorsakas av lymfstasen och utgör ett förstadium till en kommande pleuraförtjockning. 6) En molnliknande bildning, som gradvis utvecklar sig mot de mediala delarna av lungan och hilus.

Jarvis indelar lungfältet i tre zoner: hiluszonen, mellanzonen och den perifera zonen. Med solfjäderareorna avser han triangulära, i

mellanzonen belägna skuggor med basen riktad mot periferien och spetsen medialt. Till en början begränsas triangeln av fina linjer, vilka anses motsvara interlobulära septa. Senare uppträda vid triangelns spets och på dess sidor cirkulära förtätningar, varjämte på triangelytan uppenbara sig fina, lineära teckningar.

Denna beskrivning av röntgenfyndet hos en pneumonokonioslunga förefaller ju helt främmande och är icke så litet originell. Förklaringen få vi, då vi erfara, att Jarvis i stor utsträckning röntgenfotograferat arbetare såväl under den tid de haft sysselsättning i stenbrotten som jämväl efter en tids frånvaro från arbetet. Han säger bl. a.: »Serial roentgenograms disclose the fact that the hilum density when absence from granite dust inhalation takes place and again assumes its pathological shape and size when dust inhalation is resumed.» Och på ett annat ställer talar han om »these widened linear shadows, which come and go in granite cutters, depending on whether granite dust is or is not inhaled».

Den, som icke varit i tillfälle att verkställa sådana jämförande undersökningar som Jarvis, förvånar sig över huru på röntgenbilden synliga täta skuggor försvunnit, då arbetet i den dammfyllda atmosfären avbrutits och ny fotografering verkställts någon tid efteråt, för att sedan framträda, då damminandningen på nytt vidtagit. Den här ovan av Jarvis givna beskrivningen av dessa stenlungors röntgensymtom är därför i mindre grad ett uttryck för bestående patologiskt-anatomiska förändringar, utan avse främst att röntgenologiskt påvisa den lymffluktuation, lymfstas, som är förorsakad av damminhalationen. Vi skulle sålunda här ha att göra med ett röntgenfenomen, som är analogt med den kardiala stasen och den förstärkta hilus- och kärlteckningen vid densamma.

Den numera allmännast antagna stadieindelningen är den, som Lanza och Childs, Pancoast, Miller och Landis, Staub-Oetiker, Edling m. fl. oberoende av varandra uppgjort. Dessa författare indela sina fall i tre stadier på följande sätt: Till första stadiet hänföras fall med förstorad hilusskugga och förstärkt strimmighet. Till andra stadiet höra fallen med utpräglad småfläckighet och till det tredje röntgenbilder med stora, massiva skuggor.

Till första stadiet räknas alltså de fall, vilka icke förete några särskilt för pneumonokoniosen utmärkande drag. Dylika ha, förutom av de redan nämnda författarna, även beskrivits av Böhme, Boardman, Entin, May och Petri, Patschkowski o. a. Av åkommor, vilka kunna ge samma symtom som första stadiets dammlungor, nämner Pancoast bl. a. kronisk bronkit, metastaserande och primär lungkarcinomatos, kardial stas. Över huvud taget är, säger han, ett exakt

diagnostiskt avgörande beträffande pneumonokonioser i detta tidiga stadium ingalunda något lätt problem.

Strauss har företagit en kritisk granskning av de fall, som meddelats av Staub-Oetiker o. a., och kommit till den slutsatsen, att diagnosen dammlunga ställes alltför ofta. Detta gäller i synnerhet de fall, som hänföra sig till första stadiet.

Av de olika bilder, under vilka pneumonokonioserna framträda, är det andra stadiets småfläckiga teckningar, som tidigast och måhända mest tilldragit sig uppmärksamhet. Och som man så väl kan föreställa sig, har härvid differentialdiagnosen gentemot den miliära tuberkulosen främst intresserat författarna.

Vid tyska röntgenologkongressen 1911, där bl. a. frågan om miliartuberkulosens radiologiska bild var under debatt, påpekade Dietlen, att skillnaden mellan denna och chalikosen är så utpräglad, att en förväxling knappast kan komma i fråga. Hos chalikosen ha vi större, skarpare, naggigt begränsade fläckar, vilka icke äro så tätt radade som vid miliartuberkulosen, vars små skuggor äro mjukare, mera rundade och icke så skarpt framträdande. Beträffande pneumonokoniosfläckarnas form anser Staub-Oetiker, Entin, Boardman, Lorey, Schut, att dessa i allmänhet äro större, mera oregelbundet formade än vid tuberkulos. Pancoast säger, att de kunna variera i storlek mellan en ärt och ett knappnålshuvud. Pokorny-Weil har beskrivit en särskilt grovkornig form av chalikos. En del författare (Weil, Lorey, Beltz) fäster särskild vikt vid att härdarna hos konioserna äro tätare än hos miliartuberkulosen.

Även i avseende å skuggornas anordning och lokalisation har man försökt få fram olikheter mellan nämnda sjukdomars röntgenbilder. Så framhåller Böhme, Jaensch och Boardman, att småfläckigheten är mera symmetrisk hos den miliära tuberkulosen än hos pneumonokonioserna. Att spetsarna äro fria från fläckar anse Pancoast, Edling, Alling, Harms vara ett särskilt utmärkande och viktigt kännetecken för detta stadium av pneumonokonios.

Edling fäster dessutom uppmärksamheten vid, att den småfläckiga teckningen rätt mycket är beroende av det slag av röntgenrör, som vid fotograferingen blivit använt. Coolidgerör ge en grövre teckning, fläckarna äro mera diffusa, tätare och hava ofta naggade kanter. Vid användning av ett gott gashaltigt rör bliva de enskilda skuggorna mindre, ofta icke större än ett knappnålshuvud; stundom äro de sammangyttrade till större fläckar eller anordnade i sammanhängande, fina nätverk eller vågiga linjer utmed bronkial- och kärlförgreningarna.

På grund härav anser Alling, att man icke kan fästa så stort avseende vid de enskilda fläckarnas form och storlek. Då jämte

fläckigheten den peribronkiella sträng- och nätartade teckningen i regeln förekommer vid anthrakos och endast tillfälligtvis vid miliartuberkulos, så är dock en röntgenologisk differentialdiagnos enligt hans förmenande möjlig mellan dessa åkommor. Även från den disseminerade lymfogena tuberkulosen borde anthrakosen kunna skiljas genom sina till formen och storleken mera varierande skuggor.

Assmann väger olika synpunkter mot varandra och kommer till den uppfattningen, att det förefaller omöjligt att endast på grund av röntgenbilden bestämt avgöra, om miliartuberkulos eller pneumonokonios föreligger.

Även beträffande tredje stadiets fall framhalla de flesta iakttagare, att en säker avgränsning emot tuberkulos mycket ofta är särdeles vansklig. Redan då andra stadiets små, distinkta fläckar hos silikosen visa tendens att sammanflyta till större hopar, »flocculi», måste enligt Stuearts erfarenheter tuberkulos befaras. Den massiva infiltrationen, »massive fibrosis», skulle mycket ofta, som redan tidigare nämndes, vara liktydig med en tuberkulös infektion i en silikotisk lunga.

Om lokalisationen av de infiltrerade partierna vid pneumonokonios framhålla Böhme och Klehmet, att den hos anthrakoserna gälla hilustrakten och de övre delarna av lungorna. May och Petri, Patschkowski och Koopmann uttala sig däremot med stor bestämdhet för att det är de mellersta delarna av lungorna, vilka äro mest angripna. Över huvud taget synas de flesta författare hålla före, att den högra lungan är mera skuggad än den vänstra. (Pancoast, Böhme, Patschkowski, May och Petri, Klehmet, Staub-Oetiker, Koelsch och Ickert). Enligt Tendeloo skulle detta bero därpå, att den högra bronken är vidare och därför uppsamlar mera damm än den vänstra.

Endast Childs anser, att vänstra lungan är mera angripen än den högra.

Av stort intresse äro de meddelanden, vilka innehålla jämförande röntgenologiska och patologiskt-anatomiska beskrivningar.

Redan tidigare nämndes, att de transvaalska forskarna Watt och Stueart beaktat röntgensymtomens förhållande till de anatomiska fynden vid silikos. I tjugofem fall gjordes röntgenundersökningar av thorax post mortem. Till följd av tuberkulösa och andra processer kunde likväl endast c:a sex fall användas för att bestämma förhållandet mellan de rena silikotiska förändringarna och de på röntgenfilmen uppträdande skuggorna. Watt och Stueart sammanfatta sina observationer sålunda: »att en serie av röntgenplåtar ger den mest upplysande föreställningen om utvecklingen av de fibrösa förändringarna inom olika stadier av silikosen, och vidare att, om en tuberkulös lesion förefinnes, även denna tydligt registreras på plåten.»

I flere av sina rapporter från Miners' Phthisis Medical Bureau återkommer även Watkins-Pitchford, vilken väl måste betraktas som pioniären bland de transvaalska silikosforskarna, till frågan om värdet av den röntgenologiska bilden jämförd med obduktionsfyndet, särskilt i tidiga fall. Förutsatt att den använda röntgentekniken står på höjden av sin uppgift och fotograferingen verkställts några månader före exitus, kan man med säkerhet påstå (»can be alleged»), att om icke röntgenologen på sin plåt funnit tecken på tidig okomplicerad silikos, så kan icke heller patologen göra det på obduktionsbordet. Dock har det flere gånger visat sig, att det radiologiska fyndet är mera utpräglat än vad den patologisk-anatomiska undersökningen ger vid handen.

Även i den kasuistiska litteraturen ingå en del meddelanden, vilka i detta sammanhang kunna vara av ett visst intresse.

Av Entin's fem fall gingo tre fall till död och av dem blevo två obducerade. Det ena fallet (sideros) visade på röntgenbilden mellan 2 och 5 revbenet på båda sidorna täta skuggor, sammansatta av skarpt från varandra avgränsade, tio centime- till två francs-stora härdar. Fyndet liknade mycket tuberkulos. Obduktionsdiagnosen var sideros i båda överloberna, den mellersta och övre delen av underloberna. Mikroskopiskt: kärnfattig fibrös bindväv. Det andra fallet gällde en chalikos med »måttligt grova skuggor tämligen likformigt fördelade» i båda lungornas övre hälfter. Den mikroskopiska undersökningen visade, att dessa skuggor motsvarades av härdar med fibrillär bindväv, ställvis med central nekros; dessutom förefanns interstitiell pneumoni. Obduktionsdiagnosen ger vid handen, att även i detta fall tuberkulos ansågs utesluten.

Hamilton redogör utförligt för två fall av silikos. Det ena fallet uppvisade på röntgenbilden i högra lungan en grovkornig konfluerande, nästan homogen skuggning mellan 4 och 7 revbenet med slöja över spetsen, till höger en liknande tät skugga från spetsen till 8 revbenet och härifrån nedåt till diafragma en »floculent mottling». Trots att vid upprepade undersökningar inga tuberkelbaciller kunnat påvisas, diagnostiserades »kronisk fibrös ftis med kavern». Obduktionsdiagnosen var pneumonokonios, kronisk fibrös pneumoni och kronisk fibrös pleurit samt bronkiektasier; mikroskopiskt inga tecken på tuberkulos. I Hamiltons andra fall framträdde på röntgenfilmen en grov, konfluerande fläckighet från spetsen till diafragma på den vänstra sidan och en liknande skuggning till höger från 8 interstitiet till diafragma. Den »anatomiska diagnosen» ställdes på fibrös pneumoni, sideros, chalikos och anthrakos. Histologiskt fann man talrika cirkumskripta fibrösa »noduli» utan jätteceller eller tuberkelbaciller, så att »vi måste antaga, att lesionerna icke voro tuberkulösa».

Som jämförande studiematerial äro även Böhme's undersökningar över anthracosis pulmonum förtjänta att observeras, detta så mycket hellre som flere av hans fall med all sannolikhet icke äro rena anthrakoser utan antingen chalikoser eller blandformer av chalikos (silikos) och anthrakos.

Av Böhmes fall blevo tio obducerade och en jämförande röntgenologisk och anatomisk undersökning härigenom möjliggjord. Flertalet fall uppvisade utbredda, täta, massiva skuggor, vilka vid sektionen motsvarades av hårda, homogena svålar. I ett som ren anthrakos betecknat fall med mindre uttalade röntgenförändringar (»dichte feinfleckige und radiärstreifige Trübung beider Lungenfelder, die in ihrer Anordnung zum Teil der Lungenzeichnung entspricht daneben aber auch deutliche Herde ausserhalb der Verzweigungen der Lungenzeichnung aufweist») anträffades vid sektionen »talrika hårda kolsvålar i lungparenchymet och pleuran, vilka under mikroskopet befunnos vara »anthrakotiska indurationer». Den mikroskopiska undersökningen visade, att de indurerade partierna utgjordes av kolrik, fast bindväv, i vilken endast ställvis normal lungstruktur kunde anträffas.

I vilken utsträckning är det möjligt att i en pneumonokonioslunga diagnostisera kaverner och bronkiektasier? Frågan har icke särskilt blivit ventilerad i litteraturen men synes mig ha fått ett visst aktualitetsintresse, då man tager del av Edling's och Alling's kasuistik från Höganäs kolgruvor i Sverige. Hos bortåt 50 % av fallen har Edling ansett sig kunna ställa diagnos på bronkiektasier, i några fall visserligen endast som sannolikhetsdiagnos. I ett av Böhme's fall sågs på röntgenbilden till höger om hjärtskuggan »täta fläckiga skuggor». Vid autopsien anträffades »säckformiga bronkiektasier i främre mediala delen av högra underloben, delvis stadda i omvandling till bronkiektatisk kavern». Av övriga fall uppvisade fem vid obduktionen kaverner, vilka endast i två fall blivit röntgenologiskt upptäckta. Det bör likväl anmärkas, att en relativt lång tid i en del fall hunnit förflyta mellan röntgenundersökningen och sektionen. I ett fall hade en tuberkulös kavern undgått röntgenologisk upptäckt, medan en anthrakotisk blivit diagnostiserad.

Patschkowski har däremot funnit, att chalikotiska kaverner icke framträda så tydligt på röntgenbilden som tuberkulösa.

Porro har även meddelat ett fall av anthrakos med en hönsäggsstor, oval skugga i den basala delen av ena lungan, diagnostiserad som »en bronkopulmonar skleros med bronkiektasi». Sektionen utvisade en anthrakotisk kavern fylld med nekrotisk massa och koldetritus.

Av den kasuistiska litteraturen framgår, att man i de fall, då ren anthrakos ansetts föreligga, vid sektionen påträffade verkligt indurerad

vävnad, vilken utgjorde det anatomiska underlaget för de på röntgenplåten synliga förändringarna. Rieder och Hammer framhålla även (i Lehrbuch der Röntgenkunde av Rieder och Rosenthal, 1924), att »det åtminstone vid anthrakos är fråga om allt starkare bindvävsnybildning».

Mot bakgrunden av detta och andra uttalanden i samma riktning få de undersökningar, som verkställts av Alling's material i Patologiska institutet i Lund (prof. Sjövall), sitt särskilda intresse. Alling meddelar nämligen, att de s. k. indurerade partierna motsvarades av områden med mer eller mindre uttalad atelektas förenad med hyperemi och ödem. »Bei der mikroskopischen Untersuchung kann der fortschreitende Kollaps der Alveolarsäcke und Alveolen so lange beobachtet werden, bis die dünnen Septen wie schlaffe Draperien nebeneinander liegen und sowohl das Gewebe wie besonders die umgebenden Lufträume von Ödem durchtränkt sind. Durch das Verschmelzen dieser Septen, die oft reichlich kohlenpigmentiert sind, erhält man zuweilen den Eindruck etwas breiter Bindegewebsbündeln, ohne dass wirklich indurierte Verdichtung der Lungenparenchyms vorliegt.»

Edling gör med anledning av denna redogörelse följande reflexioner: »In anthrakosis of this kind where only pure coal pigment is present, the macroskopical indurations on one side and the mottled structure resp. the large compact shadows of the x-ray pictures on the other, histologically not corresponding to any increase of connective tissue but solely to the coal pigment itself, and to atelectasis, it seems right to characterize the occurence of coal dust in such lungs as an accumulation of foreign bodies of very indifferent kind, not causing any irritation of the lung tissues, but only conditions of mechanical stagnation.»

Onekligen har Edling rätt, då han säger, att dessa fakta i hög grad äro ägnade att fördjupa vår kunskap om pneumonokoniosernas patologi och sålunda även — ville jag tillägga — bidragit att kasta ett nytt ljus över våra försök att tyda dammlungornas röntgensymtom.

V. RÖNTGENUNDERSÖKNINGAR AV GRUVARBETARE.

1. Röntgentekniska anmärkningar.

Det har icke kunnat undvikas, att det röntgenmaterial, på vilket föreliggande studie bygger, samlats under rätt ojämna tekniska förutsättningar. Därtill kommer, att de undersökta på ett par undantag när icke varit sjukhuspatienter och under sina korta besök i staden icke sällan varit upptagna av så många andra göromål, att de haft föga tid för röntgenrummet. De ha ofta nog icke heller givit sig tid att underkasta sig upprepade fotograferingar. Jag har därför tyvärr ej sällan varit nödsakad att till mina samlingar foga en plåt eller film, med vilken jag icke varit nöjd och vilken kunnat vara bättre lyckad.

Med undantag för några få undersökta, vilka fotograferats med Malmska sjukhusets gamla, år 1909 installerade röntgenapparat (Reiniger, Gebbert & Schall), ha samtliga övriga blivit undersökta med en Veifa-Reform-apparat, som hösten 1921 uppställdes i sjukhuset. Till en början användes en kortare tid gashaltiga rör, men övergick jag senare till att undantagslöst verkställa fotograferingarna med coolidgerör. Tekniken var denna tid: plåt med en förstärkningsskärm, avstånd 75 cm, tid 1—2 min. Under 1924 övergick jag till film, införde två förstärkningsskärmar, förlängde avståndet till 1 meter och kunde även något nedbringa expositionstiden. Våren 1926 undergick vår röntgenapparat en grundlig modernisering. Sedan denna tid har expositionstiden varit $^4/_{10}$—$^6/_{10}$ min. och avståndet 1 m. Samtliga plåtar och filmer ha efter föregången genomlysning tagits i sittande ställning i dorsoventral strålriktning.

Det är självfallet, att de rätt betydande ojämnheterna i plåt- och filmmaterialet även inverkat störande vid bedömandet av de förändringar, som framträtt på röntgenbilden. Jag har måhända i högre grad än önskligt nödgats taga hänsyn till de tekniska förutsättningar, under vilka bilderna tillkommit. Det torde icke kunna förnekas, att värdet av dessa röntgenundersökningar härigenom minskats, om jag även ville anse det för sannolikt, att mina plåtar och filmer i genomsnitt icke varit avsevärt sämre än de, som under motsvarande tid producerats i vårt land.

Silikosen är dock en för våra förhållanden så unik sjukdom, att en hel del betänkligheter fått vika inför önskan att tillvarataga och bearbeta det säregna materialet.

2. Fältindelning av thoraxbilden.

På grund av lunglobernas förhållande till varandra kan man som bekant icke utan vidare avgöra, i vilken lob de förändringar äro belägna, vilka registrerats på den sagittala thoraxbilden. Härav följer, att man vid beskrivningen av skuggbildernas lokalisation i allmänhet icke har användning för de anatomiska beteckningarna övre, mellersta och undre loben utan får nöja sig med att angiva, i vilken del av lungan som helhet betraktad skuggan befinner sig. Detta är väl även i de allra flesta fall alldeles tillfyllest. Gäller det emellertid en något noggrannare beskrivning av röntgenförändringarnas lokalisation, så förefaller en fältindelning av thoraxbilden i stil med den av Gräff-Küpferle föreslagna vara av rätt stor praktisk betydelse. Dessa författare indela sagittalbilden i fyra avsnitt: spets-, över-, mellan- och basfält. Som undre gräns för de olika fälten ha de valt följande: spetsfältet: undre randen av främre avsnittet av första revbenet; överfältet: undre randen av främre avsnittet av andra revbenet; mellanfältet: främre avsnittet av femte revbenet; basfältet: diafragma. Mot denna fältindelning har Herrnheiser bl. a. anfört, att fälten äro olika stora och att de hava bågformiga begränsningslinjer. Till följd härav kommer exempelvis de laterala partierna av mellanfältet att ligga ganska högt uppe under clavicula och alltså räknas till det avsnitt av lungan, som självfallet hör till lungans övre delar. En annan anmärkningsvärd nackdel finner jag vidlåda den Gräff-Küpflerle'ska fältindelningen däri, att de ovanför clavicula belägna delarna av lungan komma att hänföras till två olika fält, spetsfältet och överfältet. Det har dock redan traditionen för sig, att hela den del av lungan, vilken befinner sig ovanför nyckelbenet, tillhör lungspetsen i röntgenologisk, om också icke i anatomisk bemärkelse. Den fältindelning, vilken jag följt vid beskrivningen av mina fall, ansluter sig i stort sett till Herrnheisers förslag. Spetsfältets undre gräns utgöres av clavicula. Partierna nedanför clavicula indelar Herrnheiser genom två horisontalsnitt i tre lika stora delar. I min fältindelning är mellanfältet något större än över- och basfälten och närmar sig i detta avseende mera den Gräff-Küpflerle'ska indelningen. Överfältet begränsas nedåt av en linje, som är dragen parallellt med clavicula och tangerar undre kanten av andra revbenet. Mellanfältets nedre gräns utgöres ävenledes av en parallellt med den förra gränslinjen dragen

linje, som tangerar undre kanten av femte revbenet. Basfältet begränsas nedåt självfallet av diafragma (fig. 2). I likhet med HERRNHEISER finner jag det vara av mindre betydelse, att fältgränserna icke dragits utmed de på röntgenogrammet synliga revbenen, vilket har de redan ovan framhållna olägenheterna. En viss fördel har det dock synts mig vara, att de virtuella gränslinjerna förlöpa i något sned riktning. Visserligen kunna en del olikheter i fråga om revbenens ställning på röntgenbilden förekomma, betingade av individuella orsaker. Icke så sällan kommer likväl över- och mellanfältens undre gränslinjer att förlöpa utmed mediala delen av andra, resp. femte revbenet, något som vid betraktande av röntgenbilderna underlättar fältindelningen.

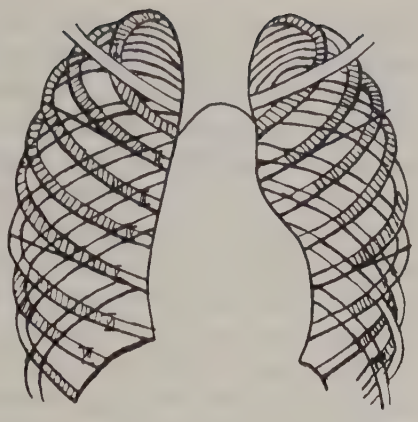


Fig 2.

3. Uppdelning av materialet.

I avsikt att få fram de fall, vilka kunna tjäna som underlag för en beskrivning av silikosens röntgensymtom, har jag verkställt en preliminär granskning av mitt material, vilket omfattar 100 i kasuistiken intagna fall. Från dessa kunna i första hand 12 fall särskiljas (1—12), vilka icke uppvisa några påtagligare förändringar på röntgenplåten och därför kunna betecknas som i det närmaste även röntgenologiskt symtomfria. Vidare har jag bortelimínerat en grupp på 12 undersökta, vilka samtliga uppgivit sig lida av mer eller mindre svår andtäppa. En närmare undersökning ger vid handen, att de ha rätt banala åkommor, vilka icke kunna tillskrivas arbetet i gruvorna. Sju fall (fall 13—19) äro *lungemfysem*, som på röntgenbilden ge sig till känna genom breda revbensinterstitier, små diafragmarörelser och ljusa lungfält, mot vilka hilusteckningen kontrastrikt framträder. Av de återstående äro fyra (fall 20—23) *hjärthypertrofier*. Gruppens sista fall (24) visar en slöja över vänstra lungans basfält, tecken på en *avlupen pleurit*.

Ytterligare har jag avskilt sju fall, av vilka sex (fallen 25—30) kunna rubriceras som fall av *ordinär lungtuberkulos*, emedan de såväl röntgenologiskt som stetoskopiskt och anamnestiskt på intet sätt avvika från den vanliga lungtuberkulosens typ och därför från pneumonokoniotisk synpunkt icke kunna tilldraga sig något intresse. Fler-

talet uppvisa mycket stora förändringar av övervägande exsudativ natur med positivt bacillfynd och i regeln starkt angripet allmäntillstånd. De flesta ha en relativt lång gruvtid bakom sig, varierande mellan 5 och 7 år, så att förutsättningar för uppkomsten av silikos mer än väl skulle ha kunnat föreligga. Och uteslutet kan självfallet icke heller anses, att under de dominerande tuberkulösa symtomen även silikotiska indurationer skulle kunna finnas. Till denna grupp har jag ännu hänfört ett fall (fall 31, Pl. XVIII, bild 37) som företer en från den vanliga lungtuberkulosen något avvikande bild. Denne gruvarbetare avbryter till följd av sjukdom arbetet i Johannesburg efter endast en kort tids vistelse därstädes. Efter hemkomsten år 1904 ligger han under en längre tid insjuknad i en lungåkomma åtföljd av temperaturstegring. Han tillfrisknar småningom och känner sig fullständigt frisk under c. 10 år, då han första gången får blodhosta. Han insjuknar ånyo 1923, i en akut tuberkulös pneumoni, vilken inom relativt kort tid för till döden. På röntgenbilden ser man, utom den oskarpt begränsade, något fläckiga pneumoniskuggan i vänstra lungan, småfläckiga skuggor i den högra. Av dessa äro en del i högra överfältet mycket skarpa och täta, hagelskottliknande, medan de övriga äro av något varierande storlek. Jag skall senare återkomma till detta fall.

Det återstår alltså *69 fall*, vilka utgöra underlaget för den följande skildringen och diskussionen av silikosens röntgensymtom.

4. Olika typer av silikosens röntgenbild.

Röntgenologisk differentialdiagnos.

Vid beskrivningen av silikosens röntgensymtom har jag ansett det vara till fördel för framställningen att icke, som rätt allmänt brukligt är, ansluta densamma till den vanliga indelningen i tre stadier, utan har jag sammanfört mina fall i fyra olika grupper, vilka karakteriserats på följande sätt: 1) Utbredd och förstärkt hilusteckning. 2) Förstärkt strimmig och begynnande småfläckig teckning. 3) Småfläckig teckning. 4) Storfläckig teckning (massiva skuggor).

Denna gruppindelning skiljer sig endast därigenom från den vanliga trestadieindelningen, att jag sammanfört de allra lättaste formerna av silikos till en särskild första grupp och sålunda kommit till fyra stadier i stället för tre. Strängt taget är den »förstärkta hilusteckningen» intet symtom på en pneumonokonios i ordets egentliga bemärkelse. Men för att en förstoring och induration av hiluskörtlarna skola uppkomma, måste givetvis kiseldammet passera genom lungans lymfvägar, där

åstadkommande en förtjockning av den perivaskulära och peribronkiella vävnaden, vilken i de lättare fallen icke behöver vara så utpräglad, att den framträder på röntgenplåten. Dessutom är det ofta särdeles vanskligt att avgöra, om den strimmiga teckningen faktiskt är förstärkt eller icke. Vid Miners' Phthisis Medical Bureau i Transvaal talar man, enligt Stueart, om »rather more fibrosis than usual», och »more fibrosis than usual», vilket ju häntyder på att det är svårt att röntgenologiskt få ett fast grepp på dessa begynnande fall av silikos. May och Petri ha även sammanfört sina gränsfall till en första grupp: »fragliche Koniosis I».

Under sådana förhållanden har det synts mig vara motiverat att uppdela fallen i fyra grupper eller stadier och att till första gruppen räkna de fall, vilka uppvisa antingen enbart en förstorad hilusteckning eller därjämte en måhända mer än vanligt utpräglad lungstrimmighet.

1. *Utbredd och förstärkt hilusteckning.* Till denna grupp ha hänförts inalles 22 fall (Fall 32—53), vilka således som det enda mera framträdande röntgensymtomet förete en förstärkt och samtidigt utbredd eller förstorad hilusskugga som ett uttryck för en induration av hiluskörtlarna och lymfvägarna. Jarvis, som särskilt intresserat sig för hilusteckningen hos stenbrytarlungor, framhåller, att han aldrig hos dessa sett en »normal» hilusbild och att det över huvud taget är omöjligt att ge en beskrivning av en normal hilusteckning på röntgenplåten. Även påpekar han, att, som redan tidigare i litteraturöversikten nämndes, hilusskuggan hos en och samma stenarbetare i hög grad varierar beroende på om han fotograferats under den tid han haft sysselsättning i stenbrottet eller först efter en tids frånvaro från detta arbete.

»Förstärkt hilusteckning» är som känt ett lika ofta brukat som missbrukat uttryck i röntgenbeskrivningarna, och det är därför med en viss tvekan man över huvud taget fäster denna etikett vid en särskild grupp. Den normala hilusbilden beskrives dels som en kommaformig (Assmann), dels som en halvmånformig (Groedel) bildning med konkaviteten utåt och utgör enligt rätt samstämmiga åsikter en avteckning av art. pulmonalis. I förhållande till detta kärl ligga de bronkopulmonala körtlarna lateralt lagrade. Äro nu dessa körtlar förstorade och indurerade, så registreras detta på röntgenplåten därigenom, att den normala hilusbilden, i stället för att framträda som en mer eller mindre uttalad, halvmånformig skugga, blir förstorad utåt lungfältet och härigenom förlorar sin som »normal» betecknade form. Detta synes mig vara ett av de viktigaste kännetecknen på en röntgenologiskt uppvisbar körtelinduration. De av mina fall, som höra till

denna grupp, uppvisa alla en tydlig förstoring och samtidigt en förändrad konfiguration av hilusskuggan. För att ytterligare så vitt möjligt säkerställa diagnosen har jag från gruppen uteslutit de tidigare nämnda fallen av lungemfysem och hjärthypertrofi, vid vilka ju även förstorade hilusbilder erhållas.

I jämförelse med förstoringen av hilusskuggan spelar för diagnosens vidkommande den s. k. förstärkningen av densamma en underordnad roll, emedan det ofta nog kan vara synnerligen vanskligt att avgöra, när en hilusteckning är tätare än den normaliter har rätt att vara. Mycket ofta observeras dessutom i hilusbilden från ärt- ända till hasselnötstora, välmarkerade körtelskuggor. Man får sällan se så briljant vackra körtelbilder, som en hel del av mina silikosfall uppvisa. Utan att fästa särskilt avseende vid saken, anser jag mig i alla fall hava skäl att framhålla, att de indurerade körtlarna vid silikos ofta nog framträda med en särskilt tydligt markerad randzon, vilken utåt avgränsar den ovala körtelskuggan. Kalkhärdarna vid tuberkulos äro i allmänhet mera oregelbundet formade och kantiga.

Det är naturligtvis icke uteslutet, att körtelindurationerna även kunna bero på avlupna tuberkulösa processer eller utgöra följder av tuberkulös infektion och damminhalation. Men då det här är fråga om personer, vilka under en relativt lång tid varit sysselsatta i dammfyllda gruvor, torde man vara berättigad att till huvudsaklig del ställa den på röntgenbilden framträdande hilusförändringen i samband med damminandningen. Därtill kommer, att flere av dessa fall därjämte uppvisa en måhända mer än vanligt framträdande, förstärkt strimmig teckning, alltså det för den följande gruppen karakteristiska röntgensymtomet.

2. *Förstärkt strimmig och begynnande småfläckig teckning.* Det nämndes nyss, att bland de till föregående grupp hörande fallen fanns en del, vilka förutom den mer än vanligt utbredda hilusskuggan sannolikt även uppvisade en mer än vanligt uttalad strimmig teckning av lungfälten. Då det likväl på grund av tekniska ofullkomligheter ofta nog — som tidigare nämndes — är vanskligt att avgöra, när den normalt förekommande lungteckningen är patologiskt förstärkt, har jag ansett det vara försiktigast att icke hänföra dessa gränsfall till den grupp, som nu något närmare skall beskrivas. Inom denna grupp har jag sammanfört 17 fall (fall 54—70).

Det är icke så lätt att med få ord karakterisera, vad som här menas med en »förstärkt strimmig teckning», och Pancoast har blott alltför rätt, då han finner det diagnostiska avgörandet beträffande dessa fall icke vara en så lätt uppgift, som man måhända i första hand vore benägen att tro. Den normala lungbilden utmärkes som känt därav,

att de från hilus utgående, oregelbundet förgrenade, strängformiga skuggbildningarna äro starkast utpräglade i de mediala delarna av lungan för att småningom avtaga i intensitet och bredd ned mot diafragman och utåt mot de mera laterala partierna, där den strängformiga teckningen får en alltmera finstrimmig struktur. Icke utan skäl har man förliknat lungfältens normala bild med en lätt marmorering. Spetsfältets laterala parti saknar varje teckning och denna är endast mycket svagt, ofta icke alls antydd i det mediala. För basfältets yttre delar, särskilt sinus (sinus phrenico-costalis) gäller detsamma.

Anställer man nu en jämförelse mellan den normala lungbilden och dessa lättare former av silikos, får man det intryck, att den diskreta tillbakadragenhet, som är utmärkande för den normala lungstrimmigheten och även kan sägas vara en vällyckad plåts adelsmärke, hos silikoslungan fått vika för de rätt tydligt markerade, i nätverk anordnade stråken och strimmorna, vilka omedelbart pocka på att bli observerade. (Ex. Pl. V, bild 12). Det är sålunda den allmänna karaktären av lungteckningen, som är avgörande för diagnosen.

I allmänhet uppträder den förstärkta strimmigheten tämligen likformigt fördelad i alla lungfält med undantag för spetsfälten, likväl ofta nog starkast utpräglad i mellanfälten och de angränsande delarna av basfälten. I flere av mina fall iakttager man en tydligare markering av strimmorna i högra mellanfältet. I ett par fall se vi en solfjäderlik anordning av väl markerade strängar från övre hiluspolen upp mot clavicula.

Pancoast framhåller, att de partier av lungbasen, vilka äro belägna mest lateralt, icke äro så starkt angripna som de mediala. Stödande sig på Miller's undersökningar av lymfvägarna i lungorna, finner han en plausibel förklaring på detta förhållande däri, att de laterala nedre delarna av lungorna med närgränsande partier av pleura och diafragma äro dränerade genom ligamentum pulmonale till körtlar omkring aorta och icke till hilus. Lymfdränagen i dessa delar blir därför i mindre hög grad hindrad än i övriga partier av lungorna, från vilka lymfströmmen går mot hilusgebitet.

Jag kan för min del bekräfta den regel, som Pancoast iakttagelser synas fastslå. Likväl är det en regel med undantag: i några av mina fall har jag observerat tydligt förstärkta strimmor ganska djupt ned i sinus.

Utom den förstärkta strimmigheten konstateras i några fall en begynnande segmentering av enskilda strimmor och strängar. Dessa fall markera övergången till följande grupp eller stadium. Dessutom har jag några andra fall, hos vilka lungteckningen delvis antagit en filtartad struktur (ex. Pl. VI bild 3).

Om de på plåten framträdande förändringarna kan för övrigt sägas, att de, såsom Pancoast, Edling o. a. även påpekat, icke enbart äro utmärkande för pneumonokonios. Det är därför icke möjligt att uteslutande på grund av röntgenbilden ställa diagnosen »silikos med förstärkt strimmighet». Har man på grund av anamnesen likväl skäl att förmoda, att det är fråga om en dammlunga, så bör man, så vitt det är görligt, försöka utesluta sådana fall, vilka uppträda med ungefär liknande bilder. Jag har även från denna grupp uteslutit de fall, hos vilka den förstärkta lungteckningen möjligen kunde bero på stas eller emfysem. Ett undantag utgör fall 54 (Pl. V, bild 11), som ju tydligen är ett emfysem. Att detta fall likväl blivit anvisat denna plats vid grupperingen, är närmast beroende därpå, att vi här i synnerhet på filmen se en något mera utpräglad förstärkt strimmighet i högra mellanfältet. Dessutom observeras en solfjäderliknande utstrålning upp mot vänstra clavicula. Dessa förändringar torde icke kunna tillskrivas emfysemet utan är sannolikt ett uttryck för silikotiska processer. Måhända står jag beträffande detta fall under intrycket därav, att denne f. d. gruvarbetare redan under vistelsen i Johannesburg blev märkt som »minsjuk».

Men även avgränsningen mot tuberkulos bör ihågkommas. Det är ju särskilt Assmann, som — för övrigt icke utan skäl — dragit i härnad mot ett alltför frikostigt användande av röntgendiagnosen »peribronkitiska tuberkulösa strängar». Frånsett denna omständighet, så framträda de som »peribronkitisk tuberkulos» betecknade förändringarna på röntgenbilden som väl markerade, isolerade strängknippen, vilka utgå från hilus till härdar inne i lungan eller i lungspetsen. I motsats härtill är den förstärkta strimmigheten vid silikos tämligen likformigt fördelad över lungfälten. Därtill kommer, att man, som nyss nämndes, icke sällan iakttager en mera uttalad lungteckning i högra mellanfältet, vilket i dessa tidigare fall av dammlunga icke synes vara utan all betydelse från differentialdiagnostisk synpunkt.

Som känt har frågan om uppkomsten av den normala lungans röntgenbild varit föremål för ingående och livliga diskussioner inom den röntgenologiska facklitteraturen, utan att man tills vidare kommit till någon allmänt antagen åsikt i saken. Så mycket synes i alla fall framgått ur diskussionerna, att den tidigare gällande uppfattningen, att det endast är bronkialförgreningarna, vilka avteckna sig på röntgenplåten (Arnsperger), numera frångåtts. Om det sedan uteslutande (Holzknecht, Levy-Dorn, Assmann, Chaoul o. a.) eller till huvudsaklig del (Küpferle, Rieder) är lungkärlen, vilka åstadkomma lungmarmoreringen, är fortfarande en öppen fråga. Måhända har Groedel rätt, då han säger, att den normala lungbilden uppkommer genom en

»skuggsummation» av olika bildningar och att sålunda såväl bronker som kärl i ungefär lika hög grad äro delaktiga i densamma.

Detta gäller som sagt den normala lungteckningen. Är det däremot fråga om patologiska förändringar av det slag, som våra silikosfall i detta tidiga stadium uppvisa, så torde man knappast böra tvivla på, att dessa skuggor uppkommit genom en samverkan av olika bildningar i lungorna. Enligt vad främst Miller påvisat, äro såväl bronkialförgreningarna som kärlen omspunna av ett nätverk av lymfkärl och även i den interlobulära vävnaden, i de interlobulära septa finnas rikt utvecklade lymfkärlsplexa. Till dessa transporteras kiseldammet och åstadkommer en redan makroskopiskt iakttagbar induration av den interlobulära, perivaskulära- och bronkiella vävnaden. Det ligger därför nära till hands att antaga, att samtliga dessa bildningar böra giva skugga på röntgenplåten.

I vad mån lymfstasen, vilken Jarvis tillskriver en så stor roll vid uppkomsten av stenhuggarlungornas röntgensymtom, även medverkar vid skuggbildningen, torde vara mycket svårt att avgöra. Teoretiskt synes Jarvis' åsikt ha skäl för sig. Att förträngningen och obliterationen av lymfvägarna skola förorsaka lymfstas är väl sannolikt. Huruvida denna även avtecknar sig på röntgenbilden är en annan fråga. I varje fall erfordras för bedömande av densamma ingående undersökningar av »färska» dammlungor, och sådana hava icke stått mig till buds.

3. *Småfläckig teckning.* De till denna grupp sammanförda 13 fallen (fall 71—83) utmärkas därav, att den strimmiga eller retikulerade teckningen mer eller mindre eller också helt och hållet fått träda tillbaka för en småfläckighet, som redan vid första ögonkastet på plåten eller filmen ger sig tillkänna. I några fall (fall 74, 75, 77, 78) observeras ännu de i nätverk dragna stråken, medan man i flertalet fall förgäves söker efter lungfältens genuina teckning.

De små skuggorna variera med avseende på storleken, så att man i stort sett kan tala om två olika typer, en mera finkornig och en mera grovkornig. Gränsen mellan de olika typerna är dock rätt flytande. Den mest finkorniga typen representeras av fallet 72, hos vilket de små härdskuggorna äro ungefär hirskorn-stora, medan åter den motsatta ytterligheten, linsen- till ärtstora skuggor, företrädes exempelvis av fallen 76 (Pl. IX) och 80 (Pl. VII, bild 16). En mellanställning intages av fall 71 (Pl. VII, bild 15), där vi se dels hirskorn-, dels linsenstora fläckar. Att märka är sålunda, att storleksvariationerna av skuggorna hos ett och samma fall av en småfläckig silikos äro jämförelsevis obetydliga.

Betraktar man närmare en dylik fläck, så finner man, att den är rätt så tät, är något oregelbundet formad och har lätt naggade kanter. Edling har, som redan i översikten omnämndes, påpekat, att man vid fotografering med olika slag av röntgenrör, gashaltiga eller coolidgerör, erhåller något varierande bilder av dessa små skuggor. En sådan jämförande fotografering har jag icke varit i tillfälle att företaga. Men även beträffande småfläckighetens anordning i lungfälten ser man, att den, sådan den framträder på plåten, icke så litet är beroende av de tekniska förutsättningar, under vilka bilden tillkommit. På tekniskt väl lyckade plåtar observerar man, att de enskilda fläckarna äro ganska väl avgränsade från varandra och mycket markerat avteckna sig mot de ljusa lungfälten som bakgrund, medan på mindre väl lyckade bilder bakgrunden är suddig och de små skuggorna oskarpt begränsade. Likväl iakttages även på goda bilder, att en del fläckar ligga ganska tätt hopade till varandra, så att smärre, sammanhängande, fläckiga skuggor uppkomma. Pancoast har framhållit, att ju större fläckarna äro, desto glesare äro de anordnade. Jag har icke funnit, att detta i allmänhet vore förhållandet. — I ett fall observerar man en mycket gles anordning av de små skuggorna (Pl. X). Över huvud taget äro fläckarna ganska likformigt fördelade på de olika lungfälten, med undantag för spetsfälten, vilka i regeln äro fria från skuggor. På några ganska vackert tecknade plåtar, vilka likna engelsmännens »snöstormlungor», ser man dock enstaka små skuggor även i spetsarna [ex. fall 76 (Pl. IX bild 19).] På några bilder observeras en tätare anordning av fläckarna på gränsen emellan mellan- och basfälten, så att man stundom — i synnerhet av reproduktionerna — får intryck av att här finnas större sammanhängande skuggor (jfr Pl. VII, bild 15 och 16). I de fall, då denna anhopning av skuggorna i ungefär lika hög grad iakttages i vardera lungan, uppkommer en i alla avseenden karakteristisk röntgenbild, som förefaller att vara rätt typisk för silikos. Den bör därför, synes det mig, icke kunna ge anledning till förväxling med andra lungåkommor, vilka även framträda med en småfläckigt tecknad röntgenbild. I fall 83 (Pl. XVIII, bild 38) är småfläckigheten företrädesvis koncentrerad i över- och mellanfälten. Märkligt nog äro spetsarna även i detta fall fria från småfläckig teckning. Detta fall är för övrigt ett gränsfall, i det att storfläckigheten här i högre grad gör sig gällande: de små skuggorna ligga tätt hopade till varandra, bildande större skuggkomplexer.

I motsats till en hel del författare har jag icke funnit, att den högra lungan vore mera angripen än den vänstra hos denna småfläckiga form av silikos. Det enda undantaget utgöres av fall 81, (Pl. XIX) där man faktiskt har en rikligare anhopning av de små skuggorna i den högra lungan.

Påtagligt är, att någon mera utpräglad förstoring av hilusskuggorna i allmänhet icke iakttages inom denna grupp. Och likväl skulle man snarare, som PANCOAST riktigt påpekar, vänta sig motsatsen. WATT och STUEART ha ansett, att det är beroende på det emfysem, som ofta finnes i dessa fall. Detta har man dock svårt att förstå, enär emfysem i allmänhet ge förstärkta hilusbilder. PANCOAST har en annan förklaring: Ju mera de perifera lymfkärlen blockeras av fibrosen, desto mera avbrytes lymfdränagen mot hilus, och endast få med damm laddade celler nå de centrala partierna av lungan eller lungroten. JARVIS har även röntgenologiskt påvisat, huru lungan befriar sig från damm. Detta gäller särskilt de centrala partierna av lungorna. Förutsättningen för en dylik på röntgenplåten iakttagbar reningsprocess måste likväl, föreställer jag mig, vara den, att damminhalationen är av färskt datum och att icke någon höggradig fibros är för handen. Det är självfallet otänkbart, att gamla fibrösa härdar skulle försvinna. Möjlighet att närmare röntgenologiskt studera dessa fenomen har man givetvis icke i mina fall, där många år ligga mellan damminandningen och röntgenfotograferingen.

I översikten nämndes redan, att den röntgenologiska differentialdiagnosen rörande denna form av chalikos eller silikos uteslutande tagit sikte på den miliära lungtuberkulosen, med vilken den småfläckiga dammlungan faktiskt erbjuder rätt stora likheter. Frågan synes i första hand endast ha ett teoretiskt röntgenologiskt intresse, då dessa åkommors kliniska bilder i alla fall äro så väsentligt olika. Emellertid har den erhållit en viss, om också rätt begränsad praktisk betydelse, sedan fall beskrivits, vilka synas tvinga till en revision av åsikten, att den miliära lungtuberkulosen alltid har ett häftigt akut förlopp. ASSMANN var den första, som beskrev två fall av synbarligen läkt miliartuberkulos. Det ena fallet underkastades även sektion, varvid man i lungorna fann små, hårda knutar, omgivna av en bindvävs-kapsel. Andra fall av samma slag ha meddelats av LOREY, COHN, HEINECKE, v. KERN och JOHAN och MORRIS. Även om dessa fall fortfarande äro nog så sällsynta, så är det dock skäl att i detta sammanhang påminna om dem.

Då det gäller att komma frågan om den röntgenologiska differentialdiagnosen närmare in på livet, är det skäl att först fästa uppmärksamheten på några omständigheter, vilka icke tillbörligen blivit observerade. Främst är då att anteckna, att man långt ifrån alltid är i den lyckliga belägenheten att endast kunna operera med, som det heter, tekniskt tadelfria bilder. Särskilt då det gäller att röntgenologiskt avbilda så fina detaljer som dessa små fläckar i alla fall äro, spelar utan tvivel det tekniska utförandet en mycket stor roll. EDLING's

observationer nämndes nyss. Men även vid fotografering med enahanda röntgenrör (coolidgerör) har jag vid olika tillfällen erhållit något varierande bilder av en och samma gruvarbetare. Detta gäller särskilt beträffande de små skuggornas form och avgränsning mot omgivningen och i viss mån även beträffande täthetsgraden. Jag tror därför, att man endast med stor försiktighet bör utnyttja dessa distinktioner för att göra åtskillnad mellan den småfläckiga silikosen och den hämatogena miliartuberkulosen. Åtminstone utgöra de icke — skulle jag i motsats till en del författare anse — några för differentialdiagnosen avgörande faktorer.

Ganska genomgående ser man, särskilt i den tyska litteraturen, den åsikt uttalas, att chalikosen (silikosen) skulle till åtskillnad från miliartuberkulosen i allmänhet utmärka sig genom något större skuggor, vilka icke ligga så tätt och regelbundet strödda över lungorna (Lorey, Staub-Oetiker o. a.). Vad storleken först beträffar, så måste man erinra sig, att varken den småfläckiga dammlungan eller den hämatogena miliartuberkulosen företer en bild, som en gång för alla är given. Det var redan fråga om att man hos mina silikosfall i huvudsak kan skilja mellan en finkornig och en grovkornig form. Detsamma synes även vara förhållandet med den hämatogena miliartuberkulosen. Lorey, som i »Ergebnisse der medicinischen Strahlenforschung» (Bd 1) ägnat den sistnämnda åkomman en intressant studie, anför, att den i huvudsak produktiva formen karakteriseras av små, ända till hirskornstora, runda, från varandra välavgränsade fläckar, medan den i huvudsak exsudativa formen utmärkes av större, oregelbundet formade och i storlek något varierande skuggor, vilka delvis sammanflyta. Även av Gräff och Küpferles framställning framgår, att de små skuggorna hos den hämatogena miliartuberkulosen kunna variera i storlek.

Det torde sålunda knappast vara möjligt att i differentialdiagnostiskt syfte utnyttja storleksvariationerna av de på röntgenplåten framträdande skuggorna, naturligtvis förutsatt, att dessa icke äro av ett betydande omfång.

Detsamma gäller strängt taget även skuggornas fördelning på de olika lungfälten. Flertalet av mina silikosfall utmärka sig som tidigare nämndes genom en ganska likformig anordning av fläckarna, medan endast några få, i övrigt rätt karakteristiska fall, uppvisa en tätare anhopning i mellanfälten och övre delen av basfälten. En påtaglig olikhet förefinnes likväl mellan den miliära tuberkulosen och den småfläckiga pneumonokoniosen: hos den senare är i motsats till den förra spetsfälten i stort sett fria från röntgenologiskt uppvisbara för-

ändringar. Beträffande denna detalj ansluter jag mig därför till de författare, vilka i likhet med Edling, Alling m. fl. häri se ett nog så viktigt differentialdiagnostiskt särmärke.

Det återstår ännu att nämna några ord om avgränsningen mot den på bronkogen väg uppkomna disseminerade, acinös-nodösa formen av lungtuberkulos. Assmann har påpekat, att det icke är möjligt att i alla fall skilja denna form från den hämatogena miliartuberkulosen, vilket icke är egnat att i högre grad förvåna, då man erfar, att det även patologiskt-anatomiskt mången gång torde vara rätt vanskligt att göra det. Alling, Staub-Oetiker och Lorey ha framhållit, att i motsats till den nyssnämnda formen av lungtuberkulos pneumonokonioser i allmänhet uppvisa från hilus utgående strängformiga skuggor. I min ovan givna beskrivning på den småfläckiga dammlungans röntgenbild har jag emellertid fäst uppmärksamheten på att strängbildningen och den nätformade teckningen icke äro några konstanta fynd, utan att man tvärtom i flere fall med småfläckig teckning helt och hållet saknar den förstärkta strimmighet, som är utmärkande för de begynnande fallen av silikos. Däremot kan jag förena mig med Alling's uttalande, att storleksvariationerna hos den disseminerade lungtuberkulosens skuggor i allmänhet äro väsentligen större än hos pneumonokoniosens, om jag får bedöma saken på grund av mina småfläckiga silikosfall. Även ser man hos den förra över huvud en rikligare ansamling av härdarna i de övre lungpartierna, medan man hos några fall av silikos antingen kan skönja en motsatt tendens eller också observera en tämligen likformig fördelning av fläckarna i alla fält. Likväl har jag påträffat fall av företrädesvis produktiv disseminerad form av lungtuberkulos med en ganska likformig anordning av de små fläckarna, märkligt nog med undantag för spetsfälten, vilka icke uppvisat några förändringar.

Över huvud taget ville jag, med undantag för de redan å sid. 62 nämnda karakteristiska fallen, göra gällande, att differentialdiagnosen mellan den småfläckiga silikosen och den miliära hämatogena, resp. bronkogena acinös-nodösa lungtuberkulosen icke kan ställas enbart på grund av röntgenfyndet.

Angående uppkomsten av miliartuberkulosens röntgenbild påpekar Lorey, att man på grund av teoretiska överläggningar egentligen kunde vänta sig en mera diffus teckning och icke relativt skarpt avgränsade, små skuggor. Lungan är ju fullströdd av otaliga små härdar, vilka alla vid fotograferingen till följd av samverkan borde åstadkomma »en diffus, suddig, marmorerad teckning med en allmän grumling av lungfälten». Att vi det oaktat på lyckade plåtar erhålla bilder med

små distinkta skuggor, anser Lorey, i överensstämmelse med Haudeck och Assmann, bero därpå, att det endast äro de plåten närliggande härdarna som avbildas. De övriga bliva vid fotograferingen »weggeleuchtet».

Detta resonemang kan även tillämpas på den småfläckiga silikosen. Här har man dessutom att taga i betraktande, att den subpleurala fibrosen med isolerade små nodösa härdar hör till en jämförelsevis tidig epok av silikosens utveckling. (Mavrogordato). Man kan därför även tänka sig, att den mer eller mindre täta anordningen av de små fläckarna på röntgenplåten kunde bero på den mer eller mindre rikliga förekomsten av subpleurala härdar eller indurationer i de mera perifera delarna av lungorna. Är detta riktigt, följer därav, att storleksvariationerna av de små skuggorna även äro betingade av det utvecklingsskede, i vilket dessa mer eller mindre subpleuralt belägna indurationer befinna sig. Enligt Watkins-Pitchford variera de silikotiska noduli från storleken av miliära tuberkler till c. 4 mm i diameter. I ganska god överensstämmelse härmed äro även de på röntgenfilmen framträdande bildningarna av ungefär motsvarande storlek: hirskorn- till ärtstora små fläckar. Vad åter täthetsgraden beträffar, så har man på grund av det anatomiska fyndet anledning att vänta sig rätt så intensiva, välavgränsade skuggor.

4. Storfläckig teckning (massiva skuggor). Vid beskrivningen av fallen i den föregående gruppen påpekades, att man hos några av dem iakttog en anhopning av de små skuggorna, varvid man fick intryck av större, sammanhängande fläckar. Till grupp 4 har jag sammanfört återstående 17 fall, vilka alla uppvisa stora, täta skuggor. I dessa kunna hos en del fall sammansättningen av de små härdskuggorna ännu skönjas, medan i andra fall nästan homogena skuggbildningar framträda på plåten eller filmen. Då röntgenbilderna i rätt hög grad variera, är det nödvändigt att i korthet omnämna de olika fallen, vart för sig.

Början må göras med tre fall, vilka uppvisa ganska karakteristiska förändringar. Dessa utmärkas därav, att de täta skuggorna eller skuggkomplexen äro symmetriskt anordnade i de nedre delarna av båda lungorna. Gränsfallet utgöres av fall 84 (Pl. XI, bild 23), som måhända lika väl kunde ha hänförts till föregående grupp. Det andra fallet har redan blivit berört i det patologisk-anatomiska avsnittet [fall II, sid. 33; i kasuistiken fall 85, (Pl. XI, bild 24)]. Jag vill här endast tillägga, att i den massiva skuggan till höger observerades första gången en kavern i juni 1923, då denne f. d. gruvarbetare under några dagar var intagen på Malmska sjukhuset. En direkt jämförelse mellan röntgenbilden och obduktionsfyndet är icke möjlig, emedan en pleurit till-

stötte en kort tid före exitus. I högra lungans bas anträffades en mycket massiv infiltration, innehållande några krikonstora, tuberkulösa kaverner. I vänstra lungans nedre lob kunde man på grund av röntgenfyndet icke vänta sig en så tät infiltration. Obduktionen gav vid handen, att något större sammanhängande indurerat parti icke fanns i denna lunga, som över huvud taget var mera luftförande än den högra.

Fall 86 (Pl. XII) uppvisar denna undergrupps mest typiska bild, ett sedan fyra år tillbaka stationärt röntgenfynd. Till de nu nämnda fallen ansluter sig även det följande (fall 87). Här motsvaras likväl den täta skuggan i högra lungans basfält till vänster av ett knippe bronkiektasiliknande bildningar.

Så följa tvenne fall, vilkas röntgenbilder kunna betraktas som de föregåendes spegelbilder. Vi se här mycket täta och nästan homogena skuggor i vardera lungans övre partier, alltså den vanliga lungtuberkulosens mycket vanliga röntgenbild. Vad först fall 88 (Pl. XIII, bild 27) beträffar, så fotograferades denne gruvarbetare första gången av W. Backman 1914. Man såg då massiva skuggor i båda lungornas övre delar. I augusti 1922 »övertog» jag fallet och kunde ett par år senare konstatera en kavernskugga i högra lungan. Den senaste fotograferingen verkställdes i september 1926 och har fyndet i det stora hela icke undergått några väsentliga förändringar, vilket måste betecknas som rätt säreget. Fall 89 (Pl. XIII, bild 28) röntgenundersöktes första gången 1922, och uppvisade då i över- och mellanfälten samt övre delarna av basfälten rikligt små fläckar, vilka på en del ställen voro hopade till större, sammanhängande, fläckiga skuggor. Vänstra spetsfältet var fritt och högra lätt beslöjat. Sedan dess har jag kunnat konstatera en år från år långsamt skeende konsolidering av de fläckiga skuggorna i lungornas övre delar, så att vid den senaste röntgenundersökningen i maj 1926 de båda överfälten i sin helhet voro intensivt, nästan homogent skuggade. Så vitt det nu är möjligt att bedöma saken, så förefaller den vänstra lungspetsen fortfarande vara fri från förändringar. I högra lungan ses en kavern.

En annan undergrupp representeras av fallen 90 och 91. Vi se i den ena lungans mellanfält en stor och intensiv skugga, medan den andra lungans samtliga fält med undantag för spetsfältet upptagas av små fläckar i mycket tät anordning, hos det förstnämnda fallet delvis sammanflytande till något större skuggkomplexer. (Pl. XIV, bild 29).

Förändringar, vilka även imponera genom sin omfattande utbredning, uppvisar fall 92. Med undantag för basfälten och högra spetsen fördunklas lungorna helt och hållet av i större hopar sammangyttrade, små härdskuggor. (Pl. XV). Detta fall erinrar icke så litet om den

av Stueart beskrivna »flocculitypen»: »The outlines of the individual nodules tend to be ill defined and to coalesce into »flocculi», appearences which are indicative of tuberculous complication».

Till detta fall ansluter sig fall 93 med sina vackert avtecknade hilusk örtlar men icke lika utpräglade och karakteristiska lungförändringar, vilka äro spridda över större delen av lungorna. De framträda som suddigt begränsade, dels grovt strimmiga, dels fläckiga, diffusa skuggor (Pl. XIV, bild 30).

En tämligen fristående ställning för sig intager fall 94. Man observerar här en stor, homogen, romboidformig skugga på gränsen mellan högra över- och mellanfälten. De övriga fälten förete med undantag för spetsfälten en dels småfläckig, dels filtartad teckning.

De två följande fallen (fall 95 och 96) ha åter vissa likheter med varandra. Vi se på hilusskuggornas plats stora, tämligen täta, med strålformiga utlöpare i lungfälten försedda bildningar. Det hela påminner rätt mycket om ett par fjärilsvingar. Lungfälten äro för övrigt dels småfläckigt, dels strimmigt tecknade. Dessa fall erinra något om den s. k. hilustuberkulosens röntgensymtom. Men å andra sidan har jag hos Jaensch och Entin funnit liknande, som chalikoser betecknade fall beskrivna.

En ganska unik bild i min samling utgöres av fallet 97. Vi se i högra lungan en triangulär, tät och homogen utbuktning av mediastinalskuggan. Då denne f. d. gruvarbetare första gången fotograferades i maj 1922, såg man även till vänster en ungefär liknande triangulär bildning, under vilken hilus föreföll att vara friprojicierad. Vid en senare undersökning i juli 1926 framträdde den vänstra triangeln endast otydligt mot den nu i högre grad än tidigare fläckigt skuggade lungan (Pl. XVII, bild 35). Detta fall påminner i första hand rätt mycket om en mediastinal- eller lungtumör. Att det likväl icke kan vara fråga härom, framgår redan därav, att röntgenfyndet sedan flere år tillbaka i det stora hela är oförändrat. Dessutom ha vi den diffusa, fläckiga teckningen av överfälten, något som även gör en tumördiagnos mindre sannolik. I alla fall bör det omnämnas, att Saupe beskrivit autoptiskt kontrollerade fall av maligna tumörer (karcinom), vilka uppkommit på basen av pneumonokoniotiska lungförändringar hos gruvarbetare. Liksom i mitt ovan relaterade fall visa några av Saupes fall en triangulär utbuktning av mediastinalskuggan jämte fläckig teckning av lungfälten.

Om tumörer erinrande bildningar synas för övrigt icke vara så sällsynta fynd vid pneumonokonios. Bland andra har Jaensch egnat en särskild uppmärksamhet åt dessa former och även fäst uppmärksamhet vid differentialdiagnos emellan dessa åkommor. Enligt Otten skiljer man röntgenologiskt mellan tre olika slag av lungtumörer:

massiva infiltrationer av en eller flere lunglober, från hilus utgående tumörer och diffusa bronkialkarcinom. Av dessa olika former är det, som även JAENSCH påpekar, hilustumörerna, som närmast komma i betraktande vid differentialdiagnosen. Såväl dessa som de från hilus utgående pneumonokoniotiska indurationerna med liknande lokalisation kunna nämligen uppträda dubbelsidigt. Däremot anser JAENSCH, att de två övriga formerna av lungtumörer icke borde ge anledning till förväxling med pneumonokonios. Detta är sannolikt riktigt, så vitt det gäller de massiva lunginfiltrationerna, vilka omfatta en eller flere lober men lämna övriga lungfält fria. Vid silikos ser man sällan en så tät skuggkomplex, utan att även lungfälten i övrigt äro mer eller mindre fläckigt skuggade. Den lymfangitiska carcinomatosen kan däremot uppträda under bilder, vilka rätt mycket påminna om den småfläckiga silikosen. Detta har även påpekats av ASSMANN, som publicerat reproduktioner av diffusa bronkialkarcinom, vilka enbart röntgenologiskt icke kunna skiljas från denna pneumonokoniosernas standardtyp.

Flertalet av de fall, för vilka nu redogjorts, uppvisa en mer eller mindre väl bibehållen, småfläckig teckning. Antingen se vi små skuggor såsom i föregående grupp fritt omkringströdda i lungfälten, eller också framträda de som integrerande delar i större skuggkomplexer. I fallen 98, 99 och 100 ser man knappast något spår av småfläckigheten. Hos dessa fall finnas ganska stora förändringar i vardera lungan, vilka på röntgenplåten registreras av nästan homogena, icke alltför täta, diffust avgränsade fläckar. Från dessa utgå förgrenade, strimmiga utlöpare, vilka väl avteckna sig mot de ljusa mellanliggande delarne av lungfälten. Dessa bilder erinra rätt mycket om den röntgenologiska symtomkomplex, vilken GRÄFF och KÜPFERLE anse vara utmärkande för den indurativa-cirrotiska formen av lungtuberkulos och vilken de beskriva på följande sätt: »Eine grössere oder kleinere fläckige, unscharf begrenzte Schattenbildung umschlies steine Anzahl dichterer Herdschatten. Diese letzten entsprechen den meist aus der Umwandlung produktiver Herde in hyalinisiertes Narbengewebe entstandenen indurierten Zentren. Die umgebende fleckige Schattenbildung entsteht durch Kollaps und Atelektase des Lungengewebes zwischen den indurierten Herden. Streifige, unregelmässig verzweite Schattenbildungen ragen von der Peripherie der fleckigen Schattenbildung in die aufgehellten Lungenteile hinein; sie entsprechen fibrösen Veränderungen. In nächster Umgebung des induriert-zirrhotischen Herdes finden sich fleckige aufhellte Stellen, die durch emphysematös verändertes Lungengewebe entstehen.»

Vad man i mina fall saknar, äro de täta, små härdskuggorna. I synnerhet hos fall 100 äro skuggorna bra nog homogena. Vi se här en

större skugga i de laterala partierna av vänstra lungans överfält och angränsande delar av mellanfältet samt antydan till en ringskugga (kavern?) i den mediala delen av andra interkostalrummet. Högra mellanfältet och mediala delarna av över- och basfälten upptagas av oregelbundet formade, med strimmiga utlöpare försedda skuggor. Spetsfälten förefalla fria från förändringar (Pl. XVI). Även i fall 98 är den stora skugga, som täcker så gott som hela vänstra mellanfältet, tämligen homogent sammansatt. Förutom några större, oregelbundet formade skuggor i högra lungans mellanfält och basfält observeras en diffus slöja i spetsfältet. Däremot kunde jag vid den första röntgenundersökningen av fall 99, vilken skedde i april 1921, på röntgenplåten urskilja en småfläckig härdteckning av de större skuggor, vilka observerades i högra lungans över- och mellanfält och vänstra lungans mellanfält. Tre år senare hade den småfläckiga härdteckningen övergått i en tämligen homogen skuggning. —

Det var redan tidigare i det patologisk-anatomiska avsnittet fråga om att de massiva indurationerna vid silikos sannolikt i de flesta fall uppkommit till följd av en tuberkulös infektion men att man möjligen även bör räkna med att de kunna bildas utan förmedling av tuberkulöst virus. Flertalet av de fall, vilka hänförts till denna grupp, förete röntgensymtom, vilka även kunna förekomma vid lungtuberkulos utan silikotiskt inslag. Undantagen utgöras av fallen 84, 85 och 86, hos vilka vi se symmetriskt anordnade, mer eller mindre massiva skuggor i lungornas nedre delar, medan de övre äro småfläckigt tecknade. Det förefaller mig som om dessa bilder vore så säregna, att man redan på grund av dem vore berättigad att ställa diagnosen silikos. Att två av fallen (fall 84 och 85) med säkerhet äro komplicerade med tuberkulos förändrar icke detta förhållande. Jag har för min del icke sett fall av lungtuberkulos med en så egendomlig symmetrisk anordning av skuggorna. Dessa tre fall ha förövrigt sin motsvarighet i de redan tidigare omnämnda småfläckiga fallen, vilka uppvisade en rikligare anhopning av de små skuggorna i de nedre delarna av lungorna. En annan sak, som även i differentialdiagnostiskt hänseende kan framhållas, är, att massivare spetsinfiltrationer saknas i flertalet av dessa storfläckiga fall, så växlande de täta skuggornas lokalisation än i övrigt är.

Denna regellöshet i anordningen av infiltrationerna skulle emellertid, enligt vad Tendeloo försökt påvisa, endast vara skenbar. På grund av en kritisk analys av experimentella undersökningar och kliniska observationer på detta område har Tendeloo kommit till den uppfattningen, att dammavlagringen i lungorna försiggår på grund av bestämda fysikaliska krafter. Primärt äger visserligen en dammdeposition rum i de

kaudala delarna av lungorna, men genom förmedling av lymfströmmen transporteras dammet till de kraniala delarna och blir där liggande, medan luftströmmens relativa rörelseenergi i dessa partier är mindre än i de förra. Den slutliga effekten blir alltså den, att de kraniala delarna av lungorna äro i högre grad angripna än de kaudala.

En avvikelse från denna regel inträffar dock under den förutsättningen, att kroppens läge under arbetet åstadkommer en förskjutning av den relativa rörelseenergien hos den in- och exspiratoriska luft- och lymfströmmen till förmån för de kraniala delarna av lungorna. Detta sker bland annat hos gruvarbetare, vilka arbeta i framåtlutande ställning, varigenom de nedre delarna av bröstkorgen sammantryckas. På detta sätt förklarar Tendeloo, att man hos dessa företrädesvis observerar de pneumonokoniotiska förändringarna i de nedre partierna av lungorna.

Tendeloos arbete »Studien über die Ursachen der Lungenkrankheiten», ur vilket ovanstående utdrag är hämtat, publicerades 1902. Sedan dess ha emellertid en hel del erfarenheter samlats, vilka äro egnade att närmare belysa frågan om de pneumonokoniotiska härdarnas lokalisation i lungorna. Klehmet, som i främsta rummet undersökt mjölnare och stenhuggare, anför, att hans observationer överensstämma med Tendeloos teorier och att sålunda de pneumonokoniotiska förändringarna företrädesvis äro belägna i de övre loberna. May och Petri, vilka delvis hämtat sina erfarenheter från undersökningar av porslinsarbetare, göra däremot med stor bestämdhet gällande, att »de koniotiska fläckarna alltid äro starkast i de undre delarna av lungorna». Vidare kan nämnas, att de anthrakotiska härdarna hos Böhmes gruvarbetare främst anträffades omkring hilus och i de övre partierna av lungorna, medan dessa förändringar hos Patschkowsky's chalikoanthrakoser företrädesvis voro belägna i lungornas mittelpartier. Det vill med andra ord säga, att lokalisationen av de pneumonokoniotiska härdarna i rätt avsevärd grad växlar och antagligen undandrager sig alla teoretiska beräkningar. Därtill kommer den omständigheten, att de massiva infiltrationerna hos längre framskridna fall — detta gäller främst silikos — icke enbart äro förorsakade av en intensivare anhopning av inhalerat damm i en viss del av lungan, utan med all sannolikhet — som även nyss nämndes — i flertalet fall äro betingade av infektiösa processer av ett eller annat slag, i främsta rummet tuberkulos. Skall man därför uppställa några teorier rörande de pneumonokoniotiska förändringarnas lokalisation, så synas mig endast de rena, icke komplicerade fallen böra tagas i betraktande. Beträffande mina egna erfarenheter hänvisar jag till det, som redan blivit

sagt angående anordningen av de silikotiska indurationerna hos de småfläckigt tecknade fallen, vilka, på samma gång de representera ett utvecklat stadium av silikos, med all sannolikhet icke äro komplicerade fall.

Jag återkommer nu till övriga vid röntgenundersökningen iakttagbara förändringar. Om dem bör främst framhållas, att *det kompensatoriska emfysemet* nästan undantagslöst förekommer vid dessa höggradiga former av silikos och redan kunde observeras hos några fall, vilka hörde till föregående grupp. Detta har ofta framhållits av de författare, vilka haft ett större material till sitt förfogande, och mina fall bekräfta även till fullo denna observation. Som ett anmärkningsvärt röntgensymtom vid emfysem ser man, förutom de små diafragmarörelserna och de ljusa lungfälten, den i raka stråk ned mot mellangärdet dragna kärl- och bronkialteckningen. I många fall observeras dessutom, att hjärtskuggan är ovanligt smal («emfysemhjärta»), medan i andra en påtaglig, även röntgenologiskt uppvisbar förstoring av hjärtat iakttages. Assmann framhåller, att det i synnerhet är hos yngre emfysematiker man påträffar det smala, sagittalt ställda hjärtat, medan hos äldre personer med emfysem hjärtsiluetten icke alltid är smal utan uppvisar alla övergångar från den sneda till en tvärliggande hjärtform. Detta förklarar han sålunda, att hjärtat genom den i högre ålder skleroserade aortan blir nedtryckt. I mina silikos-fall, vilka representera personer i en ålder mellan 40 och 60 år, kompliceras förhållandena därigenom, att utbredda pleuraadherenser alltid förefinnas i detta långt framskridna stadium och sannolikt göra sitt till för att dislocera hjärtat.

I flere fall kunna även pleuraadherenser röntgenologiskt uppvisas: ojämnheter i diafragmakonturen och tappformade utsprång på densamma. I ett par fall (fall 88 och 99) ha även mediastinala svålbildningar diagnostiserats. Hos det förstnämnda fallet se vi en bred, bandformig skugga, som från fjärde revbenet smyger sig tätt till vänstra randen av hjärtskuggan; hos det senare ha vi en liknande skugga till höger.

Savy har först beskrivit dylika bilder. Han skiljer mellan främre och bakre mediastinala pleuriter. De främre utmärkas av en skugga, som ligger tätt invid högra eller vänstra hjärtranden och där åstadkommer en fördubbling av hjärtskuggan. I utpräglade fall får skuggan en triangulär form med basen nedåt. Den bakre mediastinala pleuriten åstadkommer såsom i mina fall en bandformig skugga, parallell med ryggraden.

Det var redan i det patologisk-anatomiska avsnittet fråga om att regressiva förändringar, *kaverner* och *bronkiektasier* icke äro ovanliga

fynd vid långt framskridna fall av pneumonokonios. Det är därför ett anmärkningsvärt förhållande, att jag endast i fyra fall (fall 85, 88 och 89 samt, sannolikt, även 100) varit i tillfälle att röntgenologiskt påvisa kaverner. En förklaring härtill har jag ansett ligga däri, att det övervägande flertalet av de f. d. gruvarbetare, vilka lidit av silikos i långt framskridet stadium, redan hunnit falla undan, innan mina undersökningar vidtogo.

Chaoul och Stierlen ha framhållit, att även om ett luftförande hålrum är för handen, detta kan bliva förborgat på röntgenplåten, om det ligger inom ett större infiltrationsområde. Då detta är förhållandet vid längre framskridna fall av silikos, där man har orsak att vänta sig ett kavernöst sönderfall, så torde man måhända även vara berättigad att draga den slutsatsen, att kaverner hos sådana fall endast med svårighet kunna röntgenologiskt uppvisas. Av ovannämnda fyra kavernfall äro två med säkerhet och de andra med största sannolikhet komplicerade med tuberkulos.

Vad åter bronkiektasierna beträffar, så har jag endast i ett fall (fall 87) ansett mig kunna röntgenologiskt påvisa dylika förändringar. Den undersöktes anamnestiska uppgifter gåvo även stöd för diagnosen.

Denna mycket magra skörd står i påtaglig kontrast till andra författares uppgifter, främst Edling's. Det har frapperat mig, att denne författare i tidigare nämnd utsträckning lyckats hos sina anthrakosfall röntgenologiskt påvisa bronkiektasier. Jag kan icke värja mig för intrycket, att det här varit fråga om en överdiagnostisering.

Även om man beaktar, att det tekniska utförandet måste spela en mycket stor roll vid den röntgenologiska bronkiektasidiagnosen, så synes det mig vara nödvändigt att taga följande omständigheter under övervägande.

De bronkiektatiska förändringarna framställas i de röntgenologiska handböckerna som på röntgenplåten iakttagbara, karakteristiska bildningar, vilka även i många fall blivit anatomiskt verificerade. Men det förefaller dock, som om dessa typiska bilder icke skulle utgöra så alldagliga fynd. Åtminstone är man ofta rätt tveksam vid tolkningen av röntgensymtomen, även då man på grund av den kliniska undersökningen har skäl att förmoda, att bronkiektasier föreligga. Icke ovanligt är det dessutom, att man på röntgenbilden upptäcker bildningar, vilka i rätt hög grad påminna om bronkiektatiska utvidgningar men vilka icke ha sin motsvarighet i det kliniska fyndet. Ett exempel bland flere andra liknande erbjuder fall 58. Här observeras i vänstra lungans andra interkostalrum en ringskugga med ett centralt, ljust parti, vilken i mycket hög grad erinrar om bilder av säckformiga bronkiektasier,

sådana dessa beskrivas och avbildas i alla röntgenologiska läroböcker. Då likväl den undersökte uppgav sig vara fullkomligt frisk och icke besväras av några rikligare upphostningar, är man icke enbart på grund av röntgenbilden berättigad att här ställa diagnosen bronkiektasier. I detta fall borde dock att döma av röntgenbilden andra tecken på denna sjukdom icke ha saknats. Jag ville därför obetingat ansluta mig till de författare, vilka framhålla, att man icke endast med ledning av röntgenundersökningen kan eller får diagnostisera bronkiektatiska utvidgningar. Så framhåller Bacmeister bl. a. följande: »Es ist sicher, dass ausgebildete Bronchiektasien auch dem röntgenologischen Nachweis ganz entgehen können.» Av samma åsikt är Cohn, som varnar för att i dylika fall läsa alltför mycket ur röntgenbilden. Ett ytterligare stöd för denna uppfattning finner jag däri, att det även med ett i övrigt för bronkiektasidiagnosen så gott medel som bronkografien mången gång synes vara svårt att stöda den kliniska diagnosen med ett otvetydigt röntgenfynd.

Sammanfattning. Från röntgenologisk synpunkt betraktade kunna mina silikosfall indelas i fyra stadier eller grupper. Det första stadiet karakteriseras såväl av en förstorad som förstärkt hilusbild, i vilken mycket ofta skarpt tecknade körtelskuggor framträda.

I andra stadiet tillkommer en allmänt förstärkt strimmig teckning av lungbilden, vilken i en del fall kan antaga en filtartad struktur. I andra fall skönjes en begynnande småprickig teckning. Strimmigheten är mest uttalad i de mellersta delarna av lungorna och är i flertalet fall mera utpräglad till höger än till vänster.

Det tredje stadiet utmärkes av en småfläckig teckning: intensiva, ganska välbegränsade, hirskorn- till linsenstora, i några fall ända till ärtstora skuggor, vilka i likformig och jämförelsevis tät anordning ligga kringströdda i lungfälten. Spetsarna äro i de flesta fall fria från förändringar. I några fall observeras en rikligare anhopning av de små skuggorna i de mellersta och nedre delarna av lungorna.

Fjärde gruppen kännetecknas dels av fläckigt tecknade, dels av homogena, täta, stora skuggor, vilka äro lokaliserade till olika delar av lungorna med undantag för spetsarna. I

dessa senare observeras på ett par undantag när icke massivare infiltrationer. Utom de stora skuggorna observeras i flertalet fall en småfläckig teckning av lungfälten.

Gränsen mellan dessa olika grupper är flytande. Sålunda iakttagas inom första gruppen fall, hos vilka en begynnande förstärkning av lungstrimmigheten mer eller mindre tydligt framträder. Inom andra gruppen betecknar en segmentering av enskilda strängar och strimmor övergången till den tredje gruppen. Hos några gränsfall inom denna grupp ser man en rikligare ansamling av de små skuggorna till större, småfläckigt tecknade skuggkomplexer.

I differentialdiagnostiskt hänseende bör följande framhållas:

Den förstärkta strimmigheten är hos silikosen en allmän företeelse, medan den däremot hos den s. k. peribronkitiska tuberkulosen framträder under form av mera isolerade strängknippen.

Den småfläckiga silikosen uppträder under bilder, vilka i stort sett rätt mycket påminna om de disseminerade formerna av lungtuberkulos, varför en differentialdiagnos enbart på grund av röntgenbilden i flertalet fall icke är möjlig. Frånvaron av mera utpräglade förändringar i spetsfälten tala till förmån för silikos. I de fall, där de små skuggorna äro rikligare anhopade i de nedre delarna av båda lungorna, är man sannolikt berättigad att enbart med tillhjälp av röntgenfyndet ställa diagnosen på småfläckig silikos.

Detsamma gäller även för de storfläckigt tecknade fall, hos vilka de massivare skuggorna äro symmetriskt anordnade i de nedre delarna av vardera lungan. I alla övriga fall påminner röntgenbilden om förändringar, vilka även kunna observeras hos tuberkulos, så att en differentialdiagnos, som endast grundar sig på röntgenfyndet, icke är möjlig.

5. Röntgenfynd, dammexposition, förlopp och kliniska symtom.

Några jämförande betraktelser.

A priori har man ju anledning att förmoda, att ju långvarigare dammexpositionen är, desto höggradigare är den patologiska effekten av densamma. Sålunda framhåller May och Petri som en självfallen sak, att de mest utpräglade dammförändringarna finnas bland de arbetare, som ha den högsta yrkesåldern. Även Staub-Oetiker påpekar, att graden av de sjukliga förändringar, som iakttagas på röntgenbilden, är proportionell mot damminhalationens duration och tillägger, »att det hittills obestridda antagandet av en individuell disposition för chalikos absolut bör avvisas». Att man likväl icke utan vidare har rätt att avböja varje tanke på en individuell disposition för silikos, framgår av de erfarenheter, Watt och Irvine gjort vid undersökning av de syd-afrikanska gruvarbetarna. Bland de olika disponerande moment, som kunna komma i fråga, är en dålig kondition hos näsa-strupapparaten ett av de mest anmärkningsvärda. Då näsan tack vare sin konstruktion är ett ypperligt dammfiltrum, äro de arbetare, som fritt andas genom densamma, i mindre grad utsatta för kvartsdammets skadliga inverkan än de, som i högre eller lägre grad nödgas andas genom munnen. Denna omständighet är, påpekar man, av så stor betydelse, att den bör observeras vid rekryteringen av gruvarbetare.

Självfallet spelar även dammintensiteten en avsevärd roll. I de syd-afrikanska gruvorna äro sålunda de arbetare, vilka äro sysselsatta med borrning och sprängning (maskinarbetare), i långt högre grad än exempelvis de under jord arbetande timmermännen utsatta för en intensiv damminhalation. Det var även tidigare (sid. 21) fråga om, att en del gruvschakt finnas, vilka genom sin svårtillgänglighet betraktas såsom särskilt farliga. — Efter 15 års arbete voro praktiskt taget alla maskinarbetare i Transvaals guldgruvor minsjuka, medan 50 % av de övriga gruvarbetarna hade undgått sjukdomen (Watt och Irvine).

Vid granskningen av mitt emigrantmaterial har jag kommit till den uppfattningen, att sysselsättningens art och arbetsplatsens farlighet samt den härav betingade intensivare damminhalationen antagligen äro av mycket stor betydelse vid uppkomsten av lungskadorna. Över huvud taget är gruvtiden för våra utvandrare rätt kort. Tidsfaktorn

träder här tillbaka för intensitetsfaktorn, om jag så får uttrycka mig. Bland de f. d. afrikanska gruvarbetarna ha vi exempel på sådana, som varit utsatta för 7—8 års dammexposition och vilkas röntgenbilder det oaktat endast uppvisa antydan till en förstärkt strimmig teckning (exempelvis fall 49). Å andra sidan finnas en del utvandrare, vilka efter endast två till tre års gruvarbete åsamkat sig nog så grava lunglidanden: en utpräglad nodös fibros eller stora massiva infiltrationer (jfr exempelvis fallen, 65 (Pl. V, bild 12), 71 (Pl. VII, bild 15), 86 (Pl. XII). Bland »amerikanarna» (de, som endast arbetat i amerikanska gruvor) kunna liknande exempel anträffas. Här bör det likväl observeras, att mineralets beskaffenhet med avseende på skadligheten för respirationsvägarna av allt att döma i hög grad varierar i de olika amerikanska gruvorna. Ett 9—10 årigt arbete i Colorados guldgruvor förefaller att vara betydligt farligare än en ungefär lika lång tids sysselsättning på Syd-Dakotas guldfält. Och hos en del arbetare kvarlämnar ett 20-års arbete i gruvor med mindre skadligt damm — eller bättre hygieniska förhållanden — inga andra spår i lungorna än en röntgenologiskt påvisbar, relativt lindrig perivaskulär- och peribronkiell induration. Det förefinnes alltså i stort sett hos mitt utvandrarmaterial ingen direkt proportion mellan dammexpositionens duration och röntgensymtomen.

Ehuru den observationstid, som stått mig till förfogande, är alltför kort, för att man enbart på grund av densamma vore berättigad att draga alltför bestämda slutsatser beträffande förloppet av silikosen, sådan den manifesterar sig hos dessa f. d. gruvarbetare, vilka icke längre äro utsatta för gruvdammets skadliga verkningar, så torde dock mitt materiel lämna en del upplysningar i detta avseende.

Inom grupperna »förstärkt hilusteckning» och »förstärkt strimmig teckning», sammanlagt 39 fall, har jag 7 fall, vilka röntgenfotograferats 1—3 år efter hemkomsten, medan de övriga undersöktes en avsevärd tid efter återkomsten till hemlandet, de flesta efter 10—20 år. Hos nio fall har jag kunnat iakttaga oförändrade röntgenfynd efter 3—4 års observation. Hos ett fall (fall 49) konstaterade W. Backman redan 1915 pneumonokonios. Sju år senare, 1922, visar röntgenbilden endast en förstärkt och förstorad hilusteckning jämte en måhända mer än vanligt tydlig strimmig teckning. Det förtjänar även omnämnas, att hälsotillståndet hos denne f. d. gruvarbetare, som efter hemkomsten var rätt medtagen och angripen, år från år förbättrades, tills han 1923 omkom genom en olyckshändelse.

Av den »småfläckiga» gruppens fall ha 2 undersökts 1 resp. 3 år, tre fall 4—6 och övriga fall 8—19 år efter återkomsten till hemlandet.

Hos sju fall har jag kunnat konstatera oförändrat röntgenfynd efter 2—4 års observation. I två fall iakttogs resp. två till fyra år efter den första undersökningen en pleurit, medan röntgenfyndet i övrigt visade sig vara konstant.

Det vill med andra ord säga, att man hos dessa f. d. gruvarbetare observerar samma slags röntgenförändringar oberoende av om undersökningen verkställts en ganska kort tid efter hemkomsten eller åtskilliga år senare. Det förefaller mig därför, som om man i viss mån vore berättigad att draga den slutsatsen, att, så länge ingen komplicerande sjukdom tillstöter, de lungskador, vilka våra emigranter ådragit sig under arbetet i gruvorna, under en mycket lång följd av år efter hemkomsten förbli tämligen oförändrade. Detta gäller såväl för dem, vilkas röntgenbild endast uppvisar mindre grava förändringar, som för dem, vilka fört med sig till hemlandet den klassiska bilden av en allmän nodös lungfibros.

Vad den storfläckiga silikosgruppen beträffar, så har i flertalet fall röntgenundersökningen verkställts en mycket lång tid, 10—20 år efter hemkomsten; endast ett fall blev röntgenfotograferat 1 år och ett annat 6 år efter återkomsten. Observationstiden för ett fall (fall 89) utgör c:a 12 år och för de övriga, som undersökts flere än en gång, 2—4 år. Anmärkningsvärt är, att även hos flere av dessa fall iakttages ett så gott som konstant röntgenfynd, medan hos andra endast smärre förändringar i röntgensymtomen observerats. —

Det är redan en gammal erfarenhet, att silikosen under sitt tidigare utvecklingsskede förlöper latent och att det alltså måste förflyta en viss tid, innan följderna av damminhalationen i så hög grad göra sig gällande, att verkliga sjukdomssymtom uppträda. Bland dessa har alltsedan äldsta tider (»schon Hippokrates hat gesagt») andtäppan, den progredierande dyspnoen, betecknats som det mest markanta, patognomoniska kliniska symtomet på en pneumonokonios. Uppträdandet av detta symtom betecknar sålunda övergången från dammlungan till dammsjukdom, utgör gränsen mellan silikosens latenta och manifesta period.

Självfallet varierar den latenta perioden i avsevärd grad, om man jämför arbetare inom olika industrier med varandra. Så observerade Holzmann och Harms dammlunga hos porslinsarbetare icke före fem och dammsjukdom icke före 30 arbetsår. Lanza kunde å sin sida konstatera, att för tenngruvarbetare i Missouri i medeltal åtta år förflutit, förrän utpräglad andtäppa uppstod. Mitt eget material lämnar inga hållpunkter för bedömandet av latensperiodens längd.

Däremot kan man på grund av mina undersökningar bilda sig en föreställning om röntgenfyndets förhållande till silikosens kardinalsymtom, dyspnoen. Följande lilla tabell är i detta avseende upplysande.

Röntgensymtom	Dyspnoe			Arbetsförmågan		
	saknas	vid tyngre arb.	svår	obeh.	neds.	upphävd
Symtomfria (12 fall) ..	12			12		
Först. hilust. (22 f.) ..	14	8		22		
Först. strimmigh. (17 f.)	7	9	1	10	6	1
Småfläck. teckn. (13. f.)	3	8	2	7	4	2
Storfläckig teckn. (17 f.)	1	5	11	3	5	9

Av denna tabell synes alltså i första hand framgå, att dyspnoen i stort sett står i ett direkt förhållande till graden av röntgenförändringarna. I viss mån överraskande är det emellertid att finna, att icke mindre än 8 gruvarbetare inom gruppen »förstärkt hilusteckning» uppgivit sig lida av andningsbesvär vid tyngre arbete, ehuruväl alla äro fullt arbetsföra. Uteslutet är emellertid icke, att jag alltför försiktigt bedömt röntgenbilden och att sålunda en mera uttalad fibros i alla fall skulle förefinnas, frånsett den omständigheten, att det här möjligen även är fråga om tekniskt icke lyckade bilder. Mätningen av bröstkorgens expansionsvidd skulle måhända lämnat en del upplysningar. Tyvärr har jag endast i ett fåtal fall företagit några mätningar, ehuru jag har mig bekant, att sådana regelbundet företagas vid undersökningarna av gruvarbetare i Johannesburg.

Inom följande grupp, »förstärkt strimmighet», gör sig redan dyspnoen i högre grad gällande, att döma därav, att flere (6 undersökta av 17) uppgiva även sin arbetsförmåga vara nedsatt. Att märka är likväl, att ett icke ringa antal äro fria från subjektiva besvär. I ett fall [fall 54 (Pl. V, bild 11)] är andtäppan mycket svår och arbetsförmågan nästan upphävd, vilket sannolikt i främsta rummet får tillskrivas åldersemfysemet. I fyra fall har jag företagit mätning av bröstkorgens expansionsvidd och därvid funnit, att denna varierat 3—5 cm, alltså en betydande rigiditet.

Större överraskningar erbjuda några fall inom gruppen »småfläckig teckning». Man har ju anledning att förmoda, att en så utpräglad fibros, som det här är fråga om, icke blott skulle förorsaka avsevärda besvär utan även i rätt hög grad nedsätta arbetsförmågan. Icke desto mindre uppgiva 3 (fall 72, 73 och 81) av 13 undersökta, att de äro fullständigt friska, och 7, att arbetsförmågan är obehindrad [fall 72, 73, 74 (Pl. VII, bild 17), 76 (Pl. IX), 77 (Pl. VIII, bild 18), 80 (Pl. VII,

bild 16) och 81]. Endast för två finnes antecknat, att dyspnoen är svår och arbetsförmågan fullständigt upphävd (fall 75 och 83). En av dem är redan en gammal man.

Även inom den sista gruppen, »storfläckig teckning», ha vi tre f. d. gruvarbetare, vilka anse sig hava obehindrad arbetsförmåga [fall 87, 90 (Pl. XIV, bild 29) och 91]. Dessutom uppger en (fall 91) av de undersökta, att han känner sig fri från varje besvär. På röntgenbilden iakttagas likväl i båda lungorna rätt stora förändringar, vilka påminna om fall 90. Icke utan ett visst kuriositetsintresse är, att den f. d. afrikanske gruvarbetare, som i min kasuistik betecknats som fall 92 (Pl. XV) och som uppvisade höggradiga lungskador, visserligen uppgav sig besvärad av andtäppa vid tyngre arbete, men det oaktat fann det lämpligt att begiva sig över till Amerika för att där söka sig arbetsförtjänst i kolgruvor.

Huru skall man förklara denna påtagliga inkongruens mellan röntgenfyndet och de subjektiva besvären, vilken förefinnes hos flere av de undersökta i de två sista grupperna? Beträffande de småfläckiga fallen kan man tänka sig den möjligheten, att den nodösa fibrosen är rikligare företrädd i de mera perifera än i de mera centrala delarna av lungorna, ligger mera subpleuralt, och att sålunda, på grund av vad som tidigare anförts de på röntgenbilden synliga, anhopade små skuggorna icke skulle giva en fullständigt riktig bild av fibrosens utbredning. En annan och mera sannolik förklaring är den, att i dessa fall, trots den uttalade interstitiella indurationen, de parenkymatösa förändringarna äro rätt små. Jag hänvisar till det av mig mikroskopiskt undersökta fallet (fall I sid. 31), hos vilket förändringarna i lungparenkymet i det stora hela voro tämligen obetydliga.

Då vi vidare veta, att pleuraförtjockningar äro konstanta fynd vid de långtframskridna fallen av silikos, kan man väl tänka sig, att de här till en del bidraga till åstadkommande av de täta och utbredda röntgenskuggorna. Dessutom bör man taga i betraktande, att toxiska symtom i allmänhet saknas i blandformerna av silikos och tuberkulos, vilket ju även plägar vara fallet hos de övervägande produktiva och fibrösa formerna av lungtuberkulos. Det är först då slutet närmar sig, som den tuberkulösa infektionen behärskar sjukdomsbilden.

Över huvud taget måste det anses vara ett anmärkningsvärt förhållande, att det allmänna tillståndet även hos de längre framskridna silikosfallen är mycket gott och att icke sällan en påtaglig inkongruens förefinnes mellan de subjektiva besvären och de på röntgenbilden registrerade förändringarna.

I överensstämmelse med en hel del författare (May och Petri, Watt och Irvine, Middleton, Watkins-Pitchford, Lyall o. a.), vilka undersökt en större serie av dammlungor, har även jag kunnat konstatera, att silikosen är mycket fattig på kliniskt uppvisbara symtom.

Inom den första gruppen, »förstärkt hilusteckning», har man självfallet icke anledning att vänta några förändringar vid den stetoskopiska undersökningen. Inom följande grupp, »förstärkt strimmig teckning», kan man redan hos några fall iakttaga ett strävt, vesikulärt respirationsljud med hörbart exspirium. Detta symtom iakttages hos flertalet inom den följande gruppen, »småfläckig teckning», ehuru det, såvitt jag kunnat finna, icke är konstant förekommande. Detta är emellertid förhållandet hos alla »storfläckiga» fall. Hos några kan man därjämte över begränsade partier av lungan, vilka på röntgenbilden framträda med stora, massiva skuggor, höra ett respirationsljud av mera vesikobronkiell karaktär [fall 88 och 89 (Pl. XII, bild 27), 97 (Pl. XVI, bild 35)]. I andra fall, hos vilka även intensiva skuggor förefinnas, har jag däremot icke kunnat påvisa andra höggradiga auskultatoriska förändringar än ett dels försvagat, dels strävt vesikulärt respirationsljud med utdraget exspirium [ex. fall 85 (Pl. XI, bild 24), 90 (Pl. XIV, bild 19), 91].

Vad de perkutoriska förändringarna beträffar, så påpeka flere författare, att de äro påfallande små i jämförelse med röntgensymtomen. Sålunda framhåller Patschkowski följande: »Perkussorisch erhält man auch bei sehr deutlichem Röntgenbefunde bis auf die Fälle, bei denen es zur Verödung grösserer Lungenpartien gekommen ist, keinen von Norm abweichenden Befund». Och Böhme säger: »Selbst grössere Schwielen des Lungengewebes entziehen sich oft dem perkutorischen Nachweis, da sie von vikarierend emphysematischem Gewebe umgeben sind.»

Även resultaten av mina undersökningar överensstämma med dessa författares erfarenheter: perkussionsfyndet står i flertalet fall i märkbar kontrast till röntgenbildens massiva skuggor.

VI. DIFFERENTIALDIAGNOSTISKA SYNPUNKTER.

Utan tvivel skulle ett vid lungundersökningar mera tränat läkaröra kunnat uppfatta en hel del smärre perkutoriska och auskultatoriska förändringar, vilka undgått mig. Men jag är lika övertygad om, att en mera minutiös stetoskopisk undersökning än den jag kunnat prestera icke skulle haft någon betydelse för diagnosens vidkommande. Den vilar, om också icke helt och hållet, så dock till avsevärd del på röntgenfyndet. Det finnes enligt min tanke få lungåkommor, vid vilka röntgenundersökningen spelar en så dominerande roll som vid silikos eller över huvud taget vid pneumonokonios. Med full rätt påpekar Harms med anledning av Köelsch's kända arbete »Porzellanindustrie und Tuberkulose», att »en massundersökning på grund av kliniska undersökningsmetoder aldrig är tillförlitlig och dess resultat sakna beviskraft.» Härmed är det självfallet icke sagt, att övriga diagnostiska hjälpmedel kunna undvaras vid ställande av den slutliga diagnosen. Detta har redan tidigare framhållits och må här för undvikande av varje missförstånd ytterligare understrykas.

Ehuru i enstaka fall (jfr fall 97 s. 68) en avgränsning mot lungtumörer måste beaktas, så är det dock i stort sett lungtuberkulosen, som i differentialdiagnostiskt hänseende främst bör tagas i betraktande, frånsett den tidigare påpekade omständigheten, att såväl lungstas som emfysem kunna framträda med likartade röntgensymtom som de lättare formerna av silikos.

I det följande skall jag i huvudsak med ledning av egna undersökningar försöka framhålla några synpunkter, vilka synas mig böra observeras vid differentialdiagnosen.

Beträffande först dammexpositionens duration, så kan det vara av en viss betydelse att här erinra om, att gruvtiden för våra utvandrare i allmänhet är rätt så kort och att allvarliga lungskador det oaktat kunna uppkomma. Detta gäller främst beträffande de transvaalska gruvorna, och även för en del av de amerikanska synes förhållandet vara detsamma. Men å andra sidan får man även beakta, att uppgifterna om en relativt lång tids vistelse i farliga gruvor i tvivelaktiga fall kunna understöda diagnosen silikos, i all synnerhet beträffande de i röntgeno-

logiskt hänseende mindre pregnanta formerna (»förstärkt hilusteckning» och »förstärkt strimmig teckning») och även då det är fråga om differentialdiagnosen mellan ordinär tuberkulos och blandformer av silikos och tuberkulos.

Vad de anamnestiska uppgifterna i övrigt beträffar, så giva de vid handen, att våra gruvarbetare i genomsnitt tillhöra ett kraftigt och trots sin österbottniska härkomst oftast även tuberkulosfritt släkte. De ha under tidigare år, före gruvtiden, i allmänhet icke besvärats av några åkommor av ett eller annat slag. En typisk gruvarbetaranamnes innehåller i stort sett inga andra data än uppgifterna om gruvtiden, tidpunkten för andningsbesvärens insättande, »katarrerna» och arbetsförmågan. Kan man därför ur anamnesen få fram några data, vilka kunna utnyttjas som ett mer eller mindre positivt stöd för diagnosen tuberkulos, så har man allt skäl att fästa stor uppmärksamhet vid dem. Av betydelse är härvid tuberkulös heredität, uppgifter om tidigare genomgångna, långvarigare feberåkommor och icke minst om enstaka eller upprepade anfall av blodhosta. Denna sistnämnda omständighet är av särskild vikt, emedan lungblödningar icke synas höra till den okomplicerade silikosens sjukdomsbild. I kombinationsformer av silikos och tuberkulos förekomma däremot rätt ofta, enligt Watt och Irvine, mindre mängder blod och blodstrimmor i upphostningarna, ehuru stora lungblödningar äro rätt sällsynta.

Lika sparsamma som de anamnestiska uppgifterna äro, lika fattig är silikosen på kliniskt uppvisbara symtom, oaktat röntgenbilden i många fall företer rätt stora förändringar. Detta förhållande är påtagligen av rätt stor differentialdiagnostisk betydelse, något som även framhållits av flere författare, vilka sysselsatt sig med dessa frågor. Sålunda säger exempelvis Böhme: »Gerade das Missverhältnis zwischen den Geringen klinischen und den schweren röntgenologischen Erscheinungen ist von grosser diagnostischer Bedeutung.» Av samma åsikt äro May och Petri: »Als Hauptdiagnostikum der Staublunge bleibt die auffallend grosse Differens zwischen dem physikalisch- und röntgenologisch erhobenen Lungenbefund.» På grund av egna erfarenheter kan jag i allo förena mig om dessa uttalanden.

Ytterligare böra några ord ägnas åt sputumundersökningarna. Mina egna undersökningar äro i detta avseende i hög grad bristfälliga, vilket åtminstone delvis får tillskrivas svårigheten att av dessa fjärran boende f. d. gruvarbetare erhålla nödigt antal prov. I tvivelaktiga fall, då en hel del omständigheter tala för att en tuberkulös infektion förelegat, har jag därför icke tillmätt ett negativt tuberkelbacillfynd en avgörande betydelse, detta så mycket mindre som endast vanliga sputumundersökningsmetoder använts. Särskilt i blandformer av tuberkulos

och silikos synes man även rätt ofta förgäves få söka efter tuberkelbaciller i upphostningarna: »Our experiences (also) suggest», säga Watt och Irvine, »that tubercle bacilli are less frequently present in the sputum in case of silicosis, in which clinical evidence points to a tuberculous complication, than in case of ordinary pulmonary tuberculosis, but a more detailed investigation than we have so far been able to make is necessary before this can be regarded as established».

Med beaktande av vad ovan anförts skulle jag anse diagnosen silikos berättigad i samtliga mina fall, vilka röntgenologiskt uppträda under bilden av en förstärkt och förstorad hilusteckning eller förstärkt strimmig eller filtartad teckning av lungfälten. Beträffande dessa sistnämnda fall har man då särskilt att beakta, att den förstärkta lungteckningen hos silikosen i motsats till den mera isolerade, s. k. peribronkitiska tuberkulosen iakttages i samtliga lungfält med undantag för spetsarna, icke sällan mera utpräglad till höger än till vänster.

Från röntgenologisk synpunkt är frånvaron av förändringar i spetsen och i övriga lungfält förekomsten av spridda hirskorn- till linsenstora, täta skuggor, vilka äro rikligare anhopade i de båda lungornas mellersta och nedre partier, typiska tecken på en småfläckig silikos. Tyvärr är röntgenbilden endast i undantagsfall så karakteristisk, varföre man även beträffande denna form måste beakta såväl anamnestiska uppgifter som kliniska symtom. Hos flertalet av mina fall synas dessa så avgjort tala för silikos, att jag icke tvekat att ställa denna diagnos. Endast tre fall torde i detta sammanhang böra närmare omnämnas. Hos fall 79 (Pl. X) se vi en mycket gles anordning av de små skuggorna. Bilden påminner icke så litet om de fall av läkt s. k. miliartuberkulos, vilka jag sett beskrivna och illustrerade hos Morris. A andra sidan innebär ett treårigt arbete vid maskiner i en afrikansk guldgruva en alldeles tillräcklig expositionstid för uppkomsten av en silikos. Därjämte saknas i detta fall en positiv tuberkulosanamnes. Hos samtliga de miliartuberkulosfall, vilka Assmann m. fl. beskrivit som läkta, kunde en tidigare genomgången, långvarig feberåkomma anamnestiskt påvisas. Hos två av mina fall (fall 73 och 75), vilka jag vid den första undersökningen, 1922, icke tvekat att beteckna som småfläckiga silikoser, kunde jag resp. två och fyra år senare konstatera en pleurit. Detta har icke givit mig anledning att korrigera min tidigare diagnos. En tuberkulös komplikation föreligger visserligen, men faktum kvarstår, att såväl de anamnestiska uppgifterna som de kliniska och röntgenologiska fynden tala för en småfläckig silikos.

Det är först vid de storfläckiga fallen, som de egentliga diagnostiska svårigheterna begynna. Dels har man att beakta avgränsningen mot

den vanliga tuberkulosen, dels bör man åtminstone göra ett försök att utreda, vilka av de med massiva röntgenskuggor framträdande fallen äro rena silikoser och vilka som äro blandformer av silikos och tuberkulos (»tuberculo-silicosis»).

Som ordinär lungtuberkulos har jag betraktat de fall, vilkas sjukdomsbild på intet sätt avviker från den, som är utmärkande för den vanliga ftisens. Det är sådana fall, där såväl röntgenfyndet som de kliniska symtomen och de anamnestiska uppgifterna ömsesidigt stöda varandra. I ett fall var jag som tidigare nämndes något tveksam (fall 31, Pl. XVIII). Man kunde ju tänka sig, att det här vore fråga om en tuberkulöst infekterad småfläckig silikos. Om den positiva tuberkulosanamnesen, den mycket kortvariga dammexpositionen och de kliniska symtomen sammanställas med röntgenfyndet, som enligt min tanke uppvisar såväl produktiva, nodösa som exsudativa förändringar, så torde man likväl vara berättigad att även hänföra detta fall till den ordinära lungtuberkulosens grupp.

Betydligt vanskligare är självfallet uppgiften att differentiera blandformerna från de eventuellt förekommande rena fallen av silikos med massiva infiltrationer. De la Camp gör även gällande, att detta är ett tämligen onödigt besvär: »In Kombinationsfällen von pneumonokoniotischer und tuberkulöser Lungenphtise», säger han, »ist eine Analyse der Befunde intra vitam meist hoffnungslos —, aber auch zwecklos. Inventum anatomicum docebit». Icke desto mindre skulle jag anse, att det i några fall kan lyckas att verkställa en dylik analys. Det sagda gäller främst för det ofta nämnda fallet 85 (Pl. XI, bild 24), där redan intra vitam den rätt typiska röntgenbilden med sina symmetriskt anordnade stora skuggor i de nedre delarna av båda lungorna gjorde silikosdiagnosen mycket sannolik, samtidigt som det positiva bacillfyndet gav vid handen, att även en tuberkulös infektion förelåg. Även hos ett annat röntgenologiskt sett lika karakteristiskt fall (fall 84, Pl. XI, bild 23) kunde jag vid en senare undersökning påvisa tuberkelbaciller i upphostningarna.

Fallen 88 och 89 med sina massiva infiltrationer i de övre delarna av lungorna äro även de med största sannolikhet kombinationsformer av tuberkulos och silikos, ehuru här röntgenbilden talar för en ordinär lungtuberkulos. I fall 88 (Pl. XIII, bild 27) ha vi visserligen en relativt kortvarig dammexposition i Afrika och Amerika (Colorado), men hela förloppet, det i bortåt 12 år i stort sett stationära tillståndet, är dock någonting för en ordinär ftis med så stora förändringar tämligen ovanligt. Det bör tilläggas, att upprepade undersökningar av sputa utfallit negativt, vilket likväl icke enligt min tanke utesluter en tuberkulös infektion. I det senare fallet åter (fall 89, Pl. XIII, bild 28) ha vi en

jämförelsevis långvarig dammexposition (8 år, av dem 3 år i Colorado) i förening med ett relativt gott allmäntillstånd och vid de första undersökningarna små kliniska symtom i motsats till stora röntgenförändringar. Allt detta gör silikosdiagnosen mycket trolig. Att det dessutom är fråga om en tuberkulos, bevisar det sent om sider gjorda positiva bacillfyndet.

Bland de storfläckiga fallen finnas ytterligare tre, vilka oaktat negativt bacillfynd likväl med ganska stor sannolikhet även utgöra blandformer av tuberkulos och silikos. Det är fallen 98, 99 och 100, vilka alla röntgenologiskt uppvisa cirrotiska indurativa förändringar (jfr sid. 69).

Om det förstnämnda fallet finnes antecknat, att upprepade hämoptyser förekommit, men å andra sidan måste man beakta den långvariga dammexpositionen, det goda allmänna tillståndet och de i förhållande till de rätt stora röntgenförändringarna jämförelsevis små kliniska symtomen. I fall 99 (Pl. XVI, bild 36; tunn plåt, dålig reproduktion!), förefinnes även en betydande disproportion mellan de kliniska och röntgenologiska symtomen. Förloppet, de upprepade lungblödningarna och de under en jämförelsevis kort tid raskt avtagande krafterna tala likväl för att även tuberkulösa lungprocesser böra ha förefunnits. Vad slutligen fall 100 beträffar, så bör det observeras, att denne utvandrare i icke mindre än 17 år arbetat i gruvor i Transvaal och Colorado, vilka enligt vad erfarenheten giver vid handen måste betraktas som mycket »farliga». Av allt att döma har han varit utsatt för rätt intensiv dammexposition. Efter hemkomsten är tillståndet jämförelsevis gott under bortåt 10 år, trots småningom tilltagande dyspnoe. Vid första undersökningen uppger han, att krafterna börjat avtaga, och så bär det utför i raska tag. Vid den sista undersökningen fyra år senare var allmänna tillståndet mycket skralt och några månader senare inträffar exitus. Detta förlopp förefaller att vara rätt karakteristiskt för en silikos, hos vilken tuberkulosen småningom bryter fram. Röntgenbilden påminner i detta fall i hög grad om en cirrotisk-kavernös ftis. (Pl. XVI).

Vidkommande övriga fall, vilka höra till den röntgenologiska gruppen »storfläckig teckning», är enligt min tanke diagnosen silikos mycket sannolik, för att icke säga säker. Huruvida de även utgöra blandformer av silikos och tuberkulos är emellertid en fråga, som torde vara omöjlig att nu definitivt besvara. De gruvarbetare, vilka i kasuistiken äro upptagna som fall 95 och 96, ha, då detta skrives, båda avlidit efter en mycket kort sjukdom, enligt uppgift sannolikt pneumoni. Deras röntgenbilder äro ganska säregna: om fjärilsvingar erinrande, massiva skuggor, symmetriskt anordnade i vardera lungan, i förening med en

småfläckig teckning av lungfälten. Om det tumörliknande fallet 97 (Pl. XVII, bild 35) kan man självfallet även ifrågasätta, om det utgör en blandform av tuberkulos och silikos. Beträffande de återstående fallen[1]) kan man konstatera ett gott allmäntillstånd i förening med stora röntgenförändringar och små kliniska symtom. En sydafrikansk silikosforskare skulle sannolikt, förmodar jag, betrakta dessa fall som »tuberculo-silicosis». För egen del lutar jag även, som jag tidigare i det patologiskt-anatomiska avsnittet framhöll, åt den uppfattningen, att dessa utbredda, massiva eller svåliga pneumonokonioser oftast uppkommit genom samverkande tuberkulösa och silikotiska processer. En fortsatt observation — detta sedan gammalt beprövade diagnostiska medel — skall måhända vara ägnad att i dessa speciella fall närmare precisera diagnosen.

---

[1]) Fall 86 (Pl. XII) 87, 90 (Pl. XIV, bild 29), 91, 92 (Pl. XV), 93 (Pl. XIV, bild 30) och 94.

VII. OM MINSJUKAN BLAND UTVANDRARE FRÅN SVENSKA MELLERSTA ÖSTERBOTTEN.

1. Afrika-fararna.

Av de utvandrande österbottningarna begiva sig som känt de allra flesta över till den nord-amerikanska kontinenten, Förenta Staterna och Canada, medan endast en ringa del söker sig till andra världsdelar, Australien och Afrika. Emigrationen till dessa trakter har därför i allmänhet blivit jämförelsevis litet uppmärksammad, och dock intager den utvandring, som på sin tid ägde rum till de sydafrikanska guldfälten, en märklig särställning i den österbottniska emigrationens historia.

De transvaalska guldgruvorna upptäcktes 1886, och från alla världens kanter strömmade nu utvandrare till Syd-Afrika, lockade av de stora möjligheterna att på en kort tid förtjäna rikligt med pengar. Redan mot slutet av 1880-talet och i början av 1890-talet torde de första emigranterna från mellersta Österbotten begivit sig till Johannesburg, men den egentliga utvandringen i större skala började först omkring 1895 för att i stegrat tempo fortgå till 1898, då det under följande år utbrytande boerkriget för en kort tid satte hinder i vägen för invandringen. Av de emigrerade österbottningarna hava några deltagit i kriget på boernas sida; en del begåvo sig över till Nord-Amerika, medan större delen återvände hem.

Fördraget i Pretoria slöts i maj 1902 och härmed öppnades åter portarna för invandringen. Sin höjdpunkt nådde den österbottniska utvandringen till Transvaal just vid denna tid eller närmare bestämt mellan åren 1902 och 1906. Inom en del av de socknar, som mest berördes därav, kom den även att trycka en viss särprägel på hela emigrationen. Mina anteckningar giva vid handen, att det här fanns åtskilliga hem, från vilka flere bröder tid efter annan begåvo sig i väg. Och rätt många äro de, som icke en utan flere gånger utvandrade med det transvaalska guldlandet som mål.

Det torde numera vara omöjligt att angiva, huru många svenska österbottningar som arbetat i de sydafrikanska gruvorna. På sätt

som jag redan i inledningen antydde har jag försökt komma till en ungefärlig föreställning om omfattningen av denna utvandring. Min förteckning upptager namn på 190 afrika-emigranter, om vilka jag erhållit kännedom, att de arbetat under jord. Detta tal är sannolikt alltför lågt. Några f. d. emigranter ha för mig uppgivit, att enligt deras uppskattning flere hundra svenska österbottningar — man har uppgivit 500 — samtidigt skulle varit sysselsatta i gruvorna. Måhända är detta dock en överdriven uppskattning. Som säkert kan man i alla fall fastslå, att utvandringen till Transvaal, i jämförelse med hela emigrationen från svenska mellersta Österbotten, höll sig inom rätt snäva gränser.

Största bidraget har lämnats av Munsala, Nykarleby, Jeppo och Pedersöre, i vilka socknar omkring 70 % av mina förtecknade varit hemmahörande; återstoden fördelar sig på Vörå, Oravais, Maxmo, Purmo, Larsmo, Gamlakarleby, Kronoby och Nedervetil. Sannolikt ha även från andra delar av Österbotten, såväl från finska som svenska trakter, enstaka utvandrare begivit sig till Transvaal.

I allmänhet har gruvtiden för de flesta varit tämligen kort, i medeltal 2—3 år. För en icke ringa del inskränkte den sig till ett år och något därunder. Endast några få ha en längre tid, 5—10 år, uppehållit sig i Syd-Afrika, icke sällan periodvis sysselsatta med annat än arbete i gruvorna.

Emellertid är det icke omfattningen av utvandringen till Transvaal som är förtjänt av särskild uppmärksamhet. Den var, som nyss nämndes, i stort sett tämligen liten, omfattade några hundratal mot de tusental, som under samma tid emigrerade till den nord-amerikanska kontinenten. Även är det så, att numera, eller riktigare sedan ett tiotal år tillbaka, någon nämnvärd utvandring icke längre äger rum till Syd-Afrika. Märklig blev denna emigration därför, att den för flertalet av de däri delaktiga hade så ödesdigra följder. Av hela skaran utvandrare leva numera endast några tiotal, medan de flesta avlidit en jämförelsevis kort tid efter hemkomsten.

Det har därför synts mig vara av ett visst intresse att ytterligare försöka något belysa denna episod i våra utvandrares historia. Dels har jag, så vitt det numera är möjligt — denna historik borde ha skrivits för femton år sedan — försökt utreda, i huru hög grad den stora manspillan bland afrikafararna faktiskt kan tillskrivas arbetet i gruvorna, m. a. o. beräkna den ungefärliga frekvensen av s. k. minsjuka bland dessa emigranter. Dels har jag kompletteringsvis velat tillägga några ord om minsjukans — icke endast silikosens — förlopp och prognos utöver det, som redan framgått av det föregående.

Mitt material för bedömande av denna fråga är nog så heterogent sammansatt. Jag har endast 66 fall, om vilka mer eller mindre full-

ständiga anteckningar finnas. Av dessa härstamma 53 + 3 från min kasuistik; 8 har jag hämtat fram ur Malmska sjukhusets röntgenjournal för tidigare år; 2 härstamma från Nummela sanatorium. Beträffande de övriga — alla avlidna — har jag i 76 fall, förutom ur kyrkböckernas anteckningar, erhållit en del upplysningar av de anhöriga. Om 48 utvandrare ha endast kyrkböckerna kunnat lämna uppgifter. Man kan ju här genast anmärka, att ett på detta sätt hopbragt material icke är mycket att bygga på, men å andra sidan är jag övertygad om att man, utan att beakta detsamma i sin helhet, icke skulle få en tillnärmelsevis riktig bild av minsjukan, sådan den framträtt bland dessa afrika-utvandrare.

Vad först definitionen av minsjuka beträffar, så var det redan i historiken fråga om att man med »Miners' Phthisis» i Transvaal förstår en av inandat kvartsdamm förorsakad kronisk lungåkomma, som karakteriseras av en progressiv fibrös omvandling av lungvävnaden, alldeles oberoende av om denna lungfibros är komplicerad med tuberkulos eller icke. Det finnes självfallet intet skäl att frångå denna definition. I praktiken synes det emellertid icke sällan bereda svårighet att avgränsa de fall, vilka kunna betecknas som minsjuka, från dem, som endast uppvisa röntgenologiska symtom på silikos. Vi ha även tidigare sett, att det icke så sällan förefinnes en avgjord inkongruens mellan röntgenbildens vittnesbörd å ena sidan och de subjektiva besvären och kliniska symtomen å andra sidan.

Vid uppgörande av nedanstående tabell har jag så vitt möjligt beaktat såväl de subjektiva besvären som graden av röntgenförändringarna.[1])

---

[1]) Vid Miners' Phthisis Medical Bureau i Johannesburg följer man, enligt vad Mavrogordato upplyser, sedan 1919 en i den transvaalska gruvlagstiftningen legaliserad stadieindelning, vilken icke uteslutande är baserad på det röntgenologiska fyndet, utan i främsta rummet tager sikte på resultatet av den kliniska undersökningen. Stadierna äro följande: »Anteprimary», då de tidigast skönjbara, specifika fysikaliska tecknen äro för handen oberoende av om arbetsförmågan är lederad eller icke; »Primary», då de definitiva och specifika fysikaliska tecknen på sjukdomen finnas och arbetsförmågan är nedsatt, ehuru icke allvarligt eller permanent; »Secondary», då arbetsförmågan är permanent nedsatt.

Av rapporterna från byrån framgår dessutom, att man gör skillnad mellan »Simple Silicosis», »Tuberculosis with Silicosis» och »Simple Tuberculosis».

I min tabell har jag även betraktat såsom icke lidande av minsjuka de f. d. gruvarbetare, vilkas röntgenbild endast uppvisa lindrigare symtom på silikos (förstärkt hilusteckning, resp. förstärkt strimmig teckning) men vilka äro fullständigt friska och arbetsföra. De övriga ha uppdelats mellan lindrigare och svårare former av minsjuka, varvid till den senare gruppen förutom en del fall av »småfläckig» silikos hänförts alla de undersökta, vilkas röntgenbild avslöjat täta, massiva infiltrationer.

A)	Levande		Avlidna före februari 1927:	S:a
[1]) Icke minsjuka	20		—	20
Minsjuka, lindrigare grad	13	25	1 [2])	14
Minsjuka, svårare grad	12		17	29
Ordinär lungtuberkulos	—		3	3
S:a	45		21	66

Till denna tabell kunna fogas följande anmärkningar och upplysningar. Av de som icke minsjuka betecknade 20 afrikafararna ha de flesta arbetat som timmermän och synbarligen icke varit utsatta för så stark dammexposition som maskinarbetarna (jfr sid. 76). Bland de lindrigt minsjuka finnas 4, som tillhöra röntgengruppen »förstärkt hilusteckning», 7 gruppen »förstärkt strimmighet» och 2, vilkas röntgenbild uppvisar småfläckig teckning. För samtliga ligger afrikavistelsen ett tjugotal år tillbaka i tiden. Detsamma gäller även för de övriga 12 kvarlevande, vilkas röntgenbilder dels uppvisa en utpräglad småfläckighet, dels därjämte massiva infiltrationer. Oaktat den rätt markerade fibrosen befinna sig dessa utvandrare fortfarande i ganska god kondition.

Av de 21 numera döda ha tio undersökts 15—20 år efter hemkomsten och två omkring fyra år efter hemkomsten. Om övriga saknas uppgifter i detta avseende.

Nio uppvisade symtom på såväl silikos som tuberkulos och endast tre kunde betraktas som »vanliga lungsotssjuka». För en, som tillhört den för-röntgenologiska tiden på Nummela sanatorium, lydde diagnosen: »Induratio pulm. sin. lob. sup. et pulm. d. lob. sup. Bronchitis chr. Emphysema pulm. Pneumonoconiosis.» De övrigas röntgenbilder tyda på att de hade kunnat hänföras till de »storfläckiga» fallen. Med rätt stor sannolikhet utgjorde även de blandformer av silikos och tuberkulos. Då man beträffande flere av de ännu levande, vilka lida av höggradigare form av minsjuka, måste taga samma möjlighet i betraktande, s y n e s a l l t s å d e n n a l i l l a u t r e d n i n g b e k r ä f t a d e n g a m l a å s i k t e n, a t t s t e n l u n g a n b ö r j a r s o m c h a l i k o s e l l e r s i l i k o s o c h s l u t a r s o m t u b e r k u l o s.

Jag kommer nu till de afrikafarare, om vilka inga andra uppgifter föreligga än kyrkböckernas anteckningar och genom frågeformulär till anhöriga erhållna upplysningar. Med ledning av dessa uppgifter ha nedanstående sammanställningar uppgjorts.

[1]) I tabellen finnas även upptagna några f. d. gruvarbetare, vilka arbetat såväl i afrikanska som amerikanska gruvor.

[2]) Avlidit till följd av olyckshändelse.

B) Dödsorsak enl. kyrkböckerna.

	Antal avlidna i hemlandet:	i Afrika	i Amerika	S:a
Lungsot	72	10	1	83
Minsjuka	11	10	—	21
Lungsjukdom	5	—	—	5
Hjärtlidande	1	1	—	2
Feberåkomma	—	2	—	2
Leveråkomma	1	—	—	1
Njurlidande	2	—	—	2
Magkräfta	1	—	—	1
Olyckshändelse	—	2	—	2
Okänd sjukdom	—	5	—	5
				124

C) Dödsålder.

	antal
2—30 år	20
31—40 »	54
41—45 »	28
46—50 »	10
över 50 år	12
	124

D) 6 ha avlidit några månader efter hemkomsten
5 » » c:a 1 år » »
10 » » » 2— 3 » » »
26 » » » 4— 5 » » »
7 » » » 6— 7 » » »
10 » » » 8—10 » » »
12 » » mer än 10 år efter hemkomsten.

76

Av dessa 76, av vilka de flesta varit sysselsatta som maskinarbetare, skulle 62 redan vid hemkomsten varit sjuka och besvärats av symtom, vilka tydde på en lungåkomma. För flertalet finnes angivet, att de besökt namngivna läkare, som undantagslöst synas ha ställt diagnosen på minsjuka. Denna uppgift måste självfallet tagas med all reservation. Dock har dr Knape för mig uppgivit, att han under sin stadsläkartid i Nykarleby hade en förteckning på ett femtiotal f. d. afrikautvandrare, vilka enligt hans uppfattning ledo av lungåkommor förorsakade av gruvarbete.

Dessa sammanställningar synas sålunda bekräfta den gängse uppfattningen, att största delen av de från Transvaal återkomna utvandrarna avlidit i lungåkommor en jämförelsevis kort tid efter hemkomsten. För flertalet finnes lungsot angiven som dödsorsak och endast för ett mindre antal minsjuka. Enligt de sydafrikanska forskarnas erfarenheter är emellertid den ordinära tuberkulosen en relativt sällsynt förekommande form av tuberkulos hos de vita maskinarbetarna i de transvaalska gruvorna [1]). Det samma synes även framgå av min ovan meddelade sammanställning (tabell A). Man har därför anledning att antaga, att flertalet av de utvandrare, vilka i tabell B uppgivits som avlidna i lungsot, i själva verket avlidit i minsjuka eller med andra ord lidit såväl av silikos som tuberkulos.

Det finnes även några omständigheter, som måhända giva stöd åt förmodandet, att hos en del av dessa utvandrare såväl silikosen som tuberkulosen var förvärvad under arbetet i gruvorna. Detta antagande kan förefalla väl djärvt, då man vet, att tuberkulosfrekvensen är synnerligen hög i de trakter, från vilka våra afrikafarare rekryterats. Enligt de upplysningar jag erhållit skulle de allra flesta utvandrare härstammat från familjer, hos vilka lungsot icke förekommit. Uppgifterna kunna utan tvivel till en del vara mindre tillförlitliga, men tala i alla fall i stort sett för att afrikaemigranterna icke här hemma varit utsatta för en så stark tuberkulös exposition, som är vanlig i de österbottniska hem, där tuberkulosen vunnit insteg. Härmed är naturligtvis icke sagt, att icke flere av utvandrarne burit på latenta härdar, vilka till följd av damminhalationen eller, riktigare uttryckt, till följd av fibrosen blivit manifesta. Watt och Irvine synas även räkna med den möjligheten, att en del av de immigranter, som sedermera dukat under

[1]) Ur Miners' Phthisis Medical Bureaus rapporter för tiden aug. 1920 till 31 juli 1924 har jag sammanställt följande tabell, som ger en summarisk översikt av lungobduktionsfyndet (icke dödsorsaken) hos avlidna gruvarbetare:

Obduktionsfynd	Vita mask. arb.		Infödda	
	antal	%	antal	%
Silikos	53	12,8	3	0,3
Silikos jämte pneumoni, abscess, pleurit el. gangrän	66	16,0	22	2,4
Silikos och tuberkulos	183	44,4	471	51,9
Tuberkulos	14	3,3	325	35,8
Pneumoni, abscess, gangrän, pleurit, kancer	36	8,7	34	3,7
Ödem, kongestion, adherenser	17	4,1	12	1,3
Inga lungförändringar	43	10,4	41	4,5
Summa	412		908	

i minsjuka, under tidigare perioder av sitt liv varit utsatta för tuberkulös nedsmittning. Men av dessa och andra författares (bl. a. Oliver's) framställningar får man å andra sidan det bestämda intrycket, att tuberkulosen var så allmän bland gruvarbetarna och de hygieniska förhållandena i gruvorna under tidigare epoker så usla, att en tuberkulös massinfektion icke helt och hållet kan lämnas ur räkningen.

Med beaktande av vad som även i föregående avsnitt framhållits utvisar detta försök att utreda minsjukans förekomst och förlopp bland de sannolikt till några hundratal uppgående utvandrare, vilka på sin tid arbetat i Transvaals guldgruvor, följande:

1) De utvandrare, vilka endast varit sysselsatta som timmermän, ha i påfallande liten grad varit utsatta för gruvdammets skadliga inverkan. Av de utvandrare, vilka arbetat som maskinarbetare, leva fortfarande endast ett par tre tiotal, medan det övervägande flertalet av allt att döma avlidit i minsjuka. Av de kvarlevande maskinarbetarna lida de flesta av denna åkomma.

2) Hos flertalet av de avlidna hade sjukdomen antagit ett jämförelsevis hastigt progredierande förlopp. Hos en del var den stationär under en ganska lång följd av år för att sedan snabbt framskrida. Endast hos ett litet fåtal har den antagit en utpräglat kronisk karaktär.

3) Med stor sannolikhet utgör lungtuberkulosen i de allra flesta fall den till döden ledande avslutningen på minsjukan.

2. Amerika-fararne.

Ehuru ett rätt stort antal utvandrare från svenska Österbotten [1]) sedan långa tider tillbaka varit sysselsatta i nord-amerikanska metallgruvor, har frågan om detta arbetes inflytande på våra landsmäns hälsa tills vidare icke tilldragit sig någon uppmärksamhet. Man lever fortfarande av allt att döma i den föreställningen, att det amerikanska gruvarbetet i stort sett skulle vara av jämförelsevis ofarlig beskaffenhet.

---

[1]) Wold. Backman anger de icke hemmavarandes antal i Österbottens svenska landskommuner till något över 27,000 personer. Enligt Näses uppskattning är motsvarande tal för hela svenska Finland 75,000, av vilka större delen äro bosatta i de typiska gruv- och jordbruksstaterna Michigan och Minnesota. Av de fjorton olika yrken eller yrkesgrupper, vilka Näses enkät upptager, är gruvarbetet det, som dragit det största antalet utvandrare till sig.

Detta är i själva verket ingenting att förvåna sig över, då man erfar, att frågan om gruvarbetets följdsjukdomar först under allra senaste tiden över huvud taget vaknat till liv i Nord-Amerika. År 1917 publicerade Lanza en klinisk studie, benämnd »Miners Consumption», vilken grundade sig på undersökningar av tenngruvarbetarna i Missouri. Enligt vad dr Jarvis i Barre, Vermont, meddelat mig, var detta den första publikation rörande minsjukan, som intill 1921 sett dagen i Förenta staterna.

Av Lanzas undersökningar framgick, att av 720 tenngruvarbetare 433 hade silikos. I en senare publikation, »Miners' Consumption in the Mines of Butte, Montana» (1921), meddelar samma författare, att han hos 432 av 1,018 undersökta konstaterat »miners' consumption». Av dessa befunno sig 44,9 % i »early stage», 29,6 % i »moderately advanced» och 25,5 % i »far advanced stage». I sistnämnda stadiet hade 43,3 % dessutom tuberkulos mot 3,6 och 6,3 i de tidigare stadierna. Minsjuka har vidare anträffats bland gruvarbetarna i Nevada, Idaho, Arizona och Californien (Sayers) samt bland guldgruvarbetarna i Ontario, Wisconsin (Elliott). Enligt en statistik, som jag funnit hos Sayers, skulle mortaliteten bland Colorados metallgruvarbetare vara sex gånger högre än bland den övriga befolkningen. Under 1917—1920 var dödligheten i den sistnämnda staten i silikos bland metallgruvarbetarna 609,32 på 100,000 levande.[1])

Av dessa meddelanden synes framgå, att minsjukan bland de amerikanska metallgruvarbetarna icke alls är en så ovanlig åkomma som man tidigare föreställt sig. Och då vi vidare veta, att en hel del av våra till Nord-Amerika utvandrade landsmän äro sysselsatta i gruvor, vilka äro belägna i ovannämnda stater, är det säkerligen en icke opåkallad åtgärd att försöka utreda, om minsjuka även förekommer bland våra amerikafarare.

Av det föregående har framgått, att jag även verkställt undersökningar av f. d. amerikanska metallgruvarbetare. Min kasuistik upptager 47 »amerikanare». Till detta tal kunna ännu fogas 4 (fall från Nummela sanatorium och Malmska sjukhuset) + 6 (av mig undersökta, icke i kasuistiken intagna fall). Dessa 57 undersökta representera följande gruvdistrikt:

[1]) I ett 1 mars 1926 daterat brev meddelar dr Jarvis, att under de senaste två åren fem av staterna i U. S. A. ägnat intresse åt frågan om siliciumdammets skadlighet och att två av dem, Massachusets och Connecticut, hava infört lagbestämmelser, enligt vilka arbetare, som på grund av damminhalation blivit permanent oförmögna till arbete, böra erhålla kompensation.

Bland övriga icke tidigare nämnda amerikanska författare, vilka intresserat sig för pneumonokoniosfrågan och av vilkas publikationer jag tagit del, må nämnas: Hoffman, Britton, Mayers, Hayhurst.

Washington,	mineral:	(kol), bly, zink, koppar, silver.
Nevada,	»	guld, silver.
Idaho,	»	guld, silver, koppar, bly, zink.
Minnesota	»	järn.
Montana	»	koppar, zink, guld, järn, (kol).
Michigan	»	järn, koppar.
Utah	»	koppar, silver, bly, zink, guld, (kol).
Colorado	»	guld, silver, koppar, zink.
Arizona	»	koppar, järn, bly, guld.
Alaska	»	guld.

Av de anamnestiska uppgifterna framgår vidare, att de allra flesta utvandrare färdats från en stat till en annan, arbetat under jord under längre eller kortare perioder för att däremellan sysselsätta sig med annat arbete. I allmänhet har den sammanlagda gruvtiden varierat mellan 3 och 15—20 år, för flertalet mellan 5 och 7 år.

Med iakttagande av vad som redan anförts beträffande sammanställningen av tabell A. sid. 91, kan resultatet av undersökningarna sammanfattas i följande:

Icke minsjuka	26
Minsjuka, lindrigare grad.....	11
Minsjuka, svårare grad	14
Vanlig lungtuberkulos	6
Summa	57 undersökta.

Av detta lilla stickprov skulle alltså framgå, att inemot hälften av alla undersökta f. d. amerikanska gruvarbetare lida av minsjuka i lindrigare eller svårare form. Att det här icke är fråga om en överdriven uppskattning av begreppet minsjuka framgår redan därav, att till gruppen »minsjuka, lindrigare grad» räknats flere undersökta, oaktat de röntgenologiskt förete en utpräglad småfläckig silikos. De äro likväl fullkomligt arbetsföra och besväras endast av andtäppa vid tyngre arbete.

I samband härmed må även nämnas, att »minsjuka» numera icke sällan finnes i kyrkböckerna angiven som dödsorsak för utvandrare, vilka avlidit i Amerika efter en längre tids gruvarbete. I en hel del fall, har man meddelat mig, baserar sig denna diagnos på uppgifter, vilka lämnats av amerikanska myndigheter. I Pedersöre, Jeppo, Munsala och Purmo kyrkböcker finnas sålunda om inemot 30 utvandrare antecknat, att de avlidit i minsjuka, alla under de senaste åren.

Självfallet får man icke på grund av ovananförda, mycket ofullständiga uppgifter bilda sig några överdrivna föreställningar.

Huru vanskligt det än är att bedöma förhållanden på avstånd, så finnas likväl några omständigheter, vilka kunna tagas i betraktande. Frånsett nu det förhållande, att en icke ringa del av våra utvandrare äro sysselsatta i kolgruvor, vilka ju notoriskt höra till de minst »farliga» gruvorna, så finnes det utan tvivel rätt många gruvdistrikt, där redan mineralets beskaffenhet är av sådan art, att det gruvdamm, som uppkommer, icke i högre grad kan räknas till de skadliga dammslagen. Därtill kommer den omständigheten, att, enligt vad som meddelats mig, flere av de amerikanska gruvorna även utan konstgjord bevattning i motsats till de afrikanska i sig själv äro våta gruvor, i vilka vattnet strilar in från bergspringorna.

Näse anför, att våra landsmän i Amerika mycket ofta växla yrke. Även detta förhållande är värt beaktande i detta sammanhang. Erfarenheten synes nämligen ge vid handen, att emigranter, vilkas sammanlagda gruvtid varit nog så lång men fördelats på flere kortare perioder, bättre kunnat undgå gruvlivets faror, än de, som under större delen av sin amerikavistelse oavbrutet varit sysselsatta i gruvorna.

Ehuru sålunda flere omständigheter kunna anföras, vilka sannolikt äro ägnade att över huvud taget minska faran vid det amerikanska gruvarbetet, så bör å andra sidan gruvarbetets hälsovådlighet icke heller underskattas.

För våra utvandrare vore det av praktisk betydelse att kunna avgöra, vilka gruvdistrikt böra undvikas. Detta är på grund av de knapphändiga uppgifter, som tills vidare erhållits, icke möjligt. För egen del har jag fått det bestämda intrycket, att gruvdammet i Colorados guldgruvor sannolikt är av rätt farlig beskaffenhet. Det är, synes det mig, ingen tillfällighet, att flertalet av de undersökta, vilka under en längre tid arbetat i dessa gruvor, ådragit sig svåra lungskador. Av Lanzas undersökningar framgår, att även gruvorna i Butte, Montana, vilka också lockat många av våra landsmän, höra till dem, i vilka ett skadligt gruvdamm utvecklas.

Följande omständigheter äro för våra utvandrares vidkommande av praktisk betydelse:

1) Det är först under den senaste tiden man i Amerika börjat ägna en större uppmärksamhet åt frågan om minsjukans, Miners' consumptions, förekomst bland gruvarbetarna.

2) För närvarande pågå en hel del undersökningar, vilka avse att utreda denna fråga. Resul-

taten av dessa undersökningar böra uppmärksammas.

3) I flere av de amerikanska metallgruvorna är gruvdammet av mycket farlig beskaffenhet.

4) Med rätt stor sannolikhet förekommer minsjuka bland våra i amerikanska metallgruvor arbetande utvandrare i större utsträckning än man tidigare förmodat.

VIII. KASUISTIK.[1])

A. Symtomfria fall.

(12 fall).

Fall 1. 30/IX 1926. 50 år. Af., timmerman ½ år. Heredität neg. Hjärta och lungor symtomfria. *Röntgen:* Breda revbensinterstitier. För övrigt intet anmärkningsvärt.

Fall 2. 4/VI 1926. 39 år. Am. (Montana, Colorado m. fl.) 6 år. Hemkom 1915. Hjärta och lungor symtomfria. *Röntgen:* Inga påfallande förändringar.

Fall 3. 25/VI 1922. 40 år. Am. (Utah, m. fl.) 1 ½ år. Hemkom 1915. Hustrun avlidit i lungsot. Hjärta och lungor symtomfria. *Röntgen:* Hilusskuggorna måhända något förstärkta.

Fall 4. 23/II 1924. 26 år. Am. (Utah) 4 år. Heredität neg. Hjärta och lungor symtomfria. *Röntgen:* Intet anmärkningsvärt.

Fall 5. 29/VI 1922. 31 år. Am. ½ år. Hemkom 1914. Heredität neg. Hjärta och lungor symtomfria. *Röntgen:* inga påfallande förändringar.

Fall 6. 28/XII 1923. 35 år. Am. 2 år. Hemkom 1915. Heredität neg. Hjärta och lungor symtomfria. *Röntgen:* Inga förändringar.

Fall 7. 27/VI 1922. 35 år. Af. timmerman 2 år. Hemkom 1911. Heredität neg. Hjärta och lungor symtomfria. *Röntgen:* Hilusskuggorna måhända något förstärkta.

Fall 8. 4/VIII 1925. 43 år. Af. 5 mån. dels timmerman, dels maskinarbetare. Hemkom 1906. Heredität neg. Hjärta och lungor symtomfria. *Röntgen:* Inga förändringar.

---

[1]) Förkortningar:

Af., f. d. afrikansk gruvarbetare.

Am., f. d. amerikansk gruvarbetare.

Heredität. neg., avser att angiva, att tuberkulos icke förekommit i släkten.

A. t., allmänna tillståndet.

När. t., näringstillståndet.

H. L., högra lungan.

V. L., vänstra lungan.

SC, SS, IS, IC, fossa supraclavicularis, supraspinata o. s. v.

S.reg., sidoregion.

B.ned., baktill nedtill.

CI, CII, CIII, o. s. v. costa I, costa II, costa III, o. s. v.

II, III, IIII, interstitium I, interstitium II o. s. v.

m. l., mammillarlinjen.

Fall 9. 27/VI 1922. 30 år. Af. 5 år timmerman. Hemkom 1919. Modern avlidit i tub. Hjärta och lungor symtomfria. *Röntgen:* Inga påtagligare förändringar.

Fall 10. 12/VII 1922. 53 år. Af. 3 mån. Hemkom 1895. Heredität neg. Hjärta och lungor symtomfria. *Röntgen:* Inga påtagligare förändringar.

Fall 11. 25/II 1923. 35 år. Af. Timmerman 2—2 ½ år. Hemkom 1914. Heredität neg. Hjärta och lungor symtomfria. *Röntgen:* Måhända något förstärkt hilusteckning. 12/VII 1926. Röntgenfyndet oförändrat.

Fall 12. 8/VI 1922. 45 år. Af. Timmerman 2 ½ år. Hemkom 1912. Modern dött i lungsot. Hjärta och lungor symtomfria. *Röntgen:* Inga förändringar.

B. Emfysem, hjärthypertrofier, residuer efter pleurit.

(12 fall).

Fall 13. 3/VII 1926. 50 år. Am. (Colorado) 1 år. Hemkom 1905. Heredität neg. Besväras ofta av andtäppa och lungkatarrer. *St. pr.* Thorax tunnformad. L.lev.gr. vid Cvii. Hjärtat icke uppvisbart förstorat. Toner dova. Lungor: Resp.lj. ves. m.h.e. Inga rassel. *Röntgen:* Breda revbensinterstitier. Små diafragmarörelser. Ljusa lungfält. Förstärkt hilusteckning. Hjärtat av vanlig form.

Fall 14. 25/VI 1922. 44 år. Af. 4 mån. Hemkom 1903. Två systrar avlidit i lungsot. Sedan 10 år andtäppa. Ofta hosta med rikl. upphostningar. Arbetsförmågan nedsatt. *St. pr.* Thorax bred. L.lev.gr. vid Cvii. Hjärtat icke förstorat. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Breda revbensinterstitier. Små diafragmarörelser. Ljusa lungfält. Tydligt förstärkt hilusteckning. Hjärtskuggan smal. 29/XII 1913. *Röntgenfyndet* oförändrat.

Fall 15. 3/VII 1922. 65 år. Af. 4 mån. Andtäppa sedan tio år. *St. pr.* Thorax bred. Hjärta: dämpning åt v. till m.l. Toner dova. Lungor: Resp.

L. lev. gr., lunglevergräns.
D0, inga perkussionsförändringar.
D1, D2, D3, olika dämpningsgrader.
Resp. lj., respirationsljud.
Ves., vesikulärt.
ves. m. h. e., ves. med hörbart exspirium.
ves., vesiko-bronkiellt.
br., bronkiellt.
rl, rassel.
först., förstärkta.
småbl., småblåsiga.
e. h., efter hosta.
exsp., exspirium.
insp., inspirium.

lj. ves. m.h.e. Spridda, torra rl. *Röntgen:* Breda revbensinterstitier. Små diafragmarörelser. Platta valv. Ljusa lungfält med breda och täta hili. Hjärtat starkt förstorat, triangelformat.

Fall 16. 3/V 1924. 44 år. Af. Timmerman två månader. Am. (Utah, Oregon) c:a 15 år. Hemkom 1919. Heredität. neg. Känner sig täml. kry med undantag för något andtäppa vid tyngre arbete. *St. pr.* Thorax bred. L.lev.gr. vid Cvii. Hjärta: dämpn. åt v. till m.l. Toner dova. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Breda revbensinterstitier. Små diafragmarörelser. Ljusa lungfält. Förstärkt hilusteckning och strimmighet. Hjärtskuggan förstorad, triangelformad.

Fall 17. 11/VII 1922. 55 år. Af. Timmerman 1 ½ år. Hemkom 1896. Heredität neg. Andtäppa sedan åtskilliga år tillbaka. Ofta hosta, i synnerhet vinter och vår. *St. pr.* Thorax tunnformad. L.lev.gr. mellan Cvii och Cviii. Hjärtat icke uppvisbart förstorat. Toner svagt hörb. Lungor: Resp.lj. ves.m.h.e. Spridda, vinande rl. *Röntgen:* Mycket breda revbensinterstitier. Små diafragmarörelser. Platta valv. Ljusa lungfält med förstärkta hili och antydan till förstärkt strimmighet. Hjärtskuggan mycket bred, triangelformad.

Fall 18. 4/VII 1922. 53 år. Af. c:a 1 år. Hemkom 1899. Heredität neg. Sedan flere år andtäppa och hosta med täml. rikl. upphostningar. *St. pr.* Thorax tunnformad. L.lev.gr. Mellan Cvii och Cviii. Hjärtat icke uppv. först. Toner något svagt hörb. Lungor: Resp.lj. ves. m.h.e. *Röntgen:* Mycket breda revbensinterstitier. Små diafragmarörelser och platta valv. Ljusa lungfält med förstärkt hilusteckning och strimmighet. Kärlteckning nedåt i raka stråk. Hjärtskuggan förefaller att vara utan anmärkning.

Fall 19. 24/VI 1922. 55 år. Af. c:a 1 ½ år. Sedan ett par år tillbaka andtäppa, som under den senaste tiden förvärrats. Tidtals svår hosta, i synnerhet vinter och vår. *St. pr.* Arbetsförmågan nedsatt. Thorax bred, nästan tunnformad. L.lev.gr. vid Cvii. Hjärtat icke uppvisbart förstorat. Toner svagt hörbara. Lungor: Resp. lj. ves. m. ngt. h.e. Spridda, vinande rl e.h. *Röntgen:* Breda revbensinterstitier. Små diafragmarörelser och platta valv. Hjärtskuggan triangelformad. (Plåten mycket oskarp.)

Fall 20. 3/VII 1922. 41 år. Af. 5 år. Hemkom 1912. Heredität neg. Täml. god hälsa. Besväras dock av något andtäppa sedan flere år tillbaka. *St. pr.* Thorax vanlig. L.lev.gr. vid Cvi. Hjärtat förstorat till m.l. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Hjärtspetsen kulformad, utåt förskjuten. För övrigt neg.fynd.

Fall 21. 5/VII 1922. 52 år. Af. 1 år. Hemkom 1895. Heredität neg. Andtäppa sedan 5—6 år. Arbetsförmågan starkt nedsatt. *St. pr.* Thorax vanlig. L.lev.gr. vid Cvi. Hjärtat: dämpning till m.l. Lungor: symtomfria. *Röntgen:* Hjärtskuggan förstorad åt vänster med starkt välvd 4:de båge. Hilusskuggorna täta.

Fall 22. 1/III 1922. 43 år. Am. (Colorado, Idaho) c:a 3 år. Hemkom 1905. Heredität. neg. Något andtäppa sedan ett par år tillbaka. *St. pr.* Thorax vanlig. L.lev.gr. vid Cvii. Hjärtat: dämpning åt v. till ett tvärfinger innanför m.l. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Hjärtskuggan starkt förstorad åt vänster. Hilusskuggorna något förstärkta.

Fall 23. 21/VI 1926. 40 år. Am. (Michigan och Washington) 4 år. Hemkom 1911. Ledgångsreumatism för 19 år sedan. Nu svår andtäppa och hosta med täml. rikl. upphostningar. *St. pr.* Thorax vanlig. L. lev.gr. vid Cvi. Hjärtat abs. dämpning åt v. till m.l. Präsystoliskt biljud över spetsen. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Förstärkt hilusteckning. Hjärtat av äggform, vänstra 2:dra bågen väl framträdande, 4:de bågen starkt välvd; högra 2:dra bågen utbuktande, (mitral-stenos).

Fall 24. 22/VIII 1922. 40 år. Af. Timmerman, 1 ½ år. Hemkom 1903. Heredität neg. Efter hemkomsten frisk till mars d. å., då han insjuknade i en vänstersidig pleurit. Uppger sig fortfarande ha andtäppa och stygn i v. sidan. *St. pr.* A.t. gott. Thorax vanlig. Hjärtat symtomfritt. Lungor: V. L. D2 från mitten av scap. nedåt. Resp. lj. här starkt försvagat. Sputa slemmiga. tbc —. *Röntgen:* I högra hilus en tät avlång skugga samt smärre skarpt avgränsade, ärtstora fläckar. V. L. Från Cii nedåt till diafragma en tät slöja, som helt och hållet täcker lungfälten.

C. Ordinär lungtuberkulos.

(7 fall).

Fall 25. 24/X 1923. 56 år. Am. (Utah, Idaho) 7 år. Hemkom 1904. En bror avlidit i lungsot. Sedan ett par år andtäppa vid tyngre arbete. Ofta hosta med täml. rikliga upphostningar. Icke haft blodhosta. För två år sedan konstaterades lungtuberkulos. Magrat. Arbetsoförmögen. Tidtals sängliggande. *St. pr.* A.t. starkt nedsatt. När. t. dåligt. Thorax vanlig. L.lev.gr. vid Cvii. Hjärta u. a. Lungor: H. L. D2 i alla fossae, framtill ned mot Ciii. Resp.lj. i SS, SC och IC starkt försv. ves. m.h.e.; i Iii ves.br. Rikl. först. dels små-, dels medelbl. rl. VL. D0 Resp.lj. ves. m.h.e. Lätt först. rl e.h. i övre delen av S.reg. Sputa varigt slemmiga, tbc +. *Röntgen:* Breda revbensinterstitier. H. L. Homogen slöja över spetsfältet. I överfältet enstaka, diffusa, fläckiga skuggor. Mellanfältet upptages i sin helhet av en tät, nästan homogen skugga med ett centralt ljust parti av ungefär nötstorlek (kavern). I basfältet dels rikligt molnliknande, dels smärre fläckiga skuggor, alla oskarpt avgränsade V. L. Spetsfältet fritt. I överfältet enstaka smärre diffusa, fläckiga skuggor. I mellanfältet oregelbundet formade, molnliknande, diffusa skuggor.

Fall 26. 10/VI 1922. 39 år. Am. (Utah) 5 ½ år. Hemkom 1912. En bror avlidit i lungtuberkulos. Vid 17 års ålder första gången blodhosta. Andra gången för 7 år sedan. Varit intagen å Kronoby sanatorium och Malm'ska sjukhuset för lungsot. Under maj detta år flere gånger spottat blod. Småningom tilltagande arbetsoförmåga. *St. pr.* A.t. nedsatt. När.t. dåligt. Hjärtat icke uppvisbart förstorat. Toner rena. Lungor: H. L. D1 i alla fossae. Resp.lj. här strävt ves. m.h.e. För övrigt ves. I övre delarna av lungan först. småbl.

rl. V. L. D1 i SC och Ic. Resp.lj. strävt ves. med utdraget e. i SS och SC., ves.br. i IC. För övrigt ves. Rikl. först. rl i alla fossae. Sputa slemmiga, tbc +. *Röntgen:* Hjärtskuggan bred, förstorad. Hilusskuggorna mycket täta och breda. H. L. Spetsfältet fläckigt skuggat. Över- och mellanfälten upptagas av täml. täta, oskarpt avgränsade, av små, tätare härdskuggor sammansatta större fläckar. I basfältets laterala delar rikligt små, täta, linsenstora fläckar. V. L. Spetsfältet fläckigt skuggat. I överfältet täml. rikligt linsenstora, tätt till varandra hopade fläckar. Hela mellanfältet upptages av en stor skuggkompl., sammansatt av små härdskuggor. I basfältet enstaka, linsenstora, täta fläckar.

Fall 27. 25/VI 1922. 46 år. Af. 14 mån. Hemkom 1906. Heredität neg. Andtäppa sedan 10 år. Hade för ett år sedan lunginflammation, efter vilken sjukdom hälsotillståndet varit skralt. Ofta sängliggande. Nattsvettningar. Magrat betydligt. Arbetsförmågan upphävd. *St. pr.* A.t. dåligt. När. t. nedsatt. Thorax bred. L.lev.gr. mellan CVI och CVII. Högra thoraxhalvan vid andningsrörelserna något efter den vänstra. Hjärtat icke uppvisbart förstorat. Toner rena. Lungor: H. L. D2 från SC ned mot CIV—V och i bakre fossae. Resp.lj. här ves. br. Rikl. knäppande rl e.h. V. L. D1 i SS och SC. Resp. lj. över hela lungan ves. m.h.e. Ganska rikl. först. småbl. rl i de övre delarna av lungan. Sputa: tbc +. Avled 20/XI 1922. *Röntgen:* H. L. Spets-, över- och mellanfälten upptagas av en mycket intensiv, nästan homogen skugga. I basfältet enstaka, små, ärtstora skuggor. V. L. Spetsfältet nästan homogent skuggat. I över-, mellanfälten och övre delen av basfälten tätt till varandra hopade, oskarpt avgränsade, större skuggor, vilka äro sammansatta av små, tätare härdskuggor.

Fall 28. 26/XI 1923. 33 år. Am. (Utah m. fl.) 7 ½ år. En bror avlidit i lungsot. Sedan hemkomsten d. å. känt sig sjuk och trött. Ofta frossbrytningar. Nattsvettningar. Rikl. upphostningar, tidtals blodblandade. Magrat. Arbetsförmågan starkt nedsatt. *St. pr.* A.t. medelgott. Thorax vanlig. L.lev.gr. vid CVI. Hjärtat u. a. Lungor: H.L. D1 i alla fossae. Resp.lj. här ves. m.h.e. Först. rl e.h. V. L. Resp.lj. ves. Inga rassel. Sputa: tbc. +. *Röntgen:* Hilusskuggorna täta och breda. H. L. spets- och överfälten i sin helhet fläckigt skuggade. I mellanfälten och övre delen av basfälten dels små, linsenstora, täta skuggor, dels större, sammanhängande, oskarpt avgränsade, fläckiga skuggor. V. L. I mellanfältet rikligt små, täta linsenstora skuggor.

Fall 29. 2/I 1923. 35 år. Am. (Utah) 4 år. Hemkom 1919. Heredität neg. Sedan juli d. å. hosta, andtäppa och febersymtom. *St. pr.* A.t. nedsatt. Hjärta symtomfritt. Lungor: H. L. D2 B.ned. och nedre delen av S.reg. Resp. lj. här starkt försvagat. Småbl. först. rl. e. h. V. L. D1 mellan CIII och CIV framtill. Resp. lj. här ves. m. utdraget e. Småbl. först. rl. Sputa slemmigt variga, tbc +. *Röntgen:* H. L. En mycket tät, nästan homogen skugga, som täcker nedre delen av mellanfältet och basfältet. V. L. I mellanfältet en nästan flathandstor, tät, oregelbunden, oskarpt avgränsad, fläckig skugga.

Fall 30. 31/VI 1922. 52 år. Am. (Colorado, Utah) c. 7 år. Hemkom 1902. Heredität neg. Före gruvtiden frisk. Sedan 7 år andtäppa vid tyngre arbete. Hosta med rikl. upphostningar. Ingen blodhosta. Febersymtom. Magrat. Arbetsförmågan upphävd. *St. pr.* A.t. starkt nedsatt. Mager. Thorax bred. L.lev.gr. mellan Cvi och Cvii. Hjärta symtomfritt. Lungor: H. L. D2 över övre hälften av lungan. Resp. lj. dels ves. m.h.e., dels ves.-br. Rikligt dels små-, dels medelbl. först. rl. V. L. D1 i alla fossae. Resp. lj. ves. m.h.e. Först. småbl. rl. rikligast mellan Cii och Civ. Sputa varigt slemmiga, tbc +. *Röntgen:* Hela högra lungan med undantag för nedre delen av basfältet täml. intensivt skuggad. V. L. Spetsfältet slöjat. I överfältet oregelbundet formade, små, ungefär ärtstora, täta skuggor. I mellanfältet, i sammanhang med hilus, en stor, till periferien nående, tät, något fläckig skugga.

Fall 31. (Pl. XVIII, bild 37). Intag. på Malmska sjukhuset 21/II—7/III 1923. 39 år. Af. några månader. Avbröt gruvarbetet till följd av ohälsa. Hemkom 1904. Heredität pos. Var en tid efter hemkomsten svag och trött, hade andtäppa och envisa katarrer, temperaturstegring. Repade sig småningom och var fullst. frisk och arbetsför till 1922, då han spottade en kaffekopp blod. Kände sig dock täml. kry och gjorde utan ansträngning även tungt arbete. Insjukn. 16/II 1923 plötsligt med feber, blodhosta, stygn i v. sidan. Sedan dess temperaturstegring (omkr. 38°). *St. pr.* A. t. täml. gott. Thorax långsträckt. Rörelserna likformiga. Lungor: H. L. Symtomfri. V. L. D1 från clavicula till Ciii. Resp. lj. här strävt ves. m.h.e. Först småbl. rl. Sputa: tbc +. *Röntgen:* I båda hili skarpt avtecknade, bönstora skuggor. H. L. I alla lungfält små fläckar av varierande storlek, linsen- till ärtstora, rikligast anhopade i mellanfältet, där de sammanflyta till en större, gammal 10 p. slantstor skuggkomplex. Mellan Ii och Iii särdeles täta, hagelskottliknande, välavgränsade fläckar. V. L. Mellan Ci och Ciii en större, fläckig, oregelbundet formad skugga med diffus avgränsning. I övriga delar av lungan tämligen tät småfläckig teckning. 7/III. Den fläckiga skuggan i V. L. sträcker sig nu ned till Civ.
Efter utskrivningen från sjukhuset hela tiden sängliggande.
Exitus den 11/X 1923.

D. Silikoser.

I. Utbredd och förstärkt hilusteckning.

(22 fall).

Fall 32. 28/VI 1922. 41 år. Af. mask.arb. 7 år. Am. (Utah) 2 år. Hemkom 1920. Heredität neg. Ngt andtäppa vid tyngre arbete. Ständig hosta. Hjärta och lungor symtomfria. *Röntgen:* hilusskuggorna breda och täta. Antydan till förstärkt strimmig teckning av lungfälten.

Fall 33. 26/X 1923. 47 år. Am. (Colorado m. fl.) över 20 år. Hemkom 1923 Heredität neg. Ngt andtäppa vid tyngre arbete. Hjärta o. lungor

symtomfria. *Röntgen:* Hilusskuggorna mycket täta, i synnerhet den högra, som är påfallande bred.

Fall 34. 9/X 1926. Am. (Minnesota) 2 år. Hemkom 1915. Heredität neg. Hjärta och lungor symtomfria. *Röntgen:* Hilusskuggorna förstorade och tätare än normalt. I den högra några bönstora, välavgränsade, homogena skuggor. H. L:s mellanfält visar antydan till förstärkt strimmig teckning.

Fall 35. 23/X 1926. 52 år. Af. mask.arb. o. timmerman. 2 år Am. (Montana, Utah m. fl.) c:a 10 år. Heredität neg. Hjärta och lungor symtomfria. *Röntgen:* Hilusskuggorna breda och täta. I den högra några oregelbundet formade, ärtstora, välavgränsade fläckar; antydan till förstärkt strimmig teckning.

Fall 36. 18/II 1923. 40 år. Af. 2 år. Hemkom 1915. Lungor symtomfria. Heredität neg. *Röntgen:* Hilusskuggorna täta och förstorade.

Fall 37. 28/VI 1922. 45 år. Af., dels timmerman, dels maskinarb. c:a 3 ½ år. Hemkom 1911. Heredität neg. Lindrig andtäppa sedan 1912. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Hilusskuggorna påfallande täta och utbredda.

Fall 38. 17/VI 1922. 33 år. Af., timmerman 7 ½ år. Hemkom 1919. Heredität neg. Ngt hosta om vintrarna. Bröstvidd 94 cm, vid djup insp. 104 cm, vid exspir. 92 cm. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Hilusskuggorna ngt breda och förstärkta. T. v. några bönstora, välavgränsade, homogena skuggor, t. h. en hasselnötstor skugga med skarpt markerad randzon. 20/VI 26 *R-fyndet* oförändrat.

Fall 39. 28/VIII 1922. 54 år. Af., timmerman 1 år. Am. (Colorado) 2 år. Hemkom 1897. En son dött i lungsot. Ngt andtäppa sedan sex år tillbaka. Känt sig under de senare åren kryare än tidigare. Resp. lj. i vardera lungan lätt försvagat ves. m.h.e. Spridda, torra rl. Sputa slemmiga, Tbc —. *Röntgen:* Hilusskuggorna täta och förstorade. Måhända förstärkt strimmig teckning av lungfälten, i synnerhet i H. L. 10/VII 26 *R-fyndet* oförändrat.

Fall 40. 24/VI 1922. 45 år. Af. 6 mån. s.s. timmerman. Am. (guld-., koppar- o. järngruvor) 6 år. Hemkom 1910. Heredität neg. Ständig hosta. Ngt andtäppa. Lungor: resp. lj. ves. enstaka torra rl. e. h. Sputa tbc —. *Röntgen:* Hilusskuggorna förstorade och förstärkta; i dem några bönstora, täta, homogena bildningar. Lungfältens strimmighet måhända ngt mera markerad än normalt.

Fall 41. 4/VII 1925. 40 år. Am. (Michigan, Montana) 9 år. Hemkom 1919. Heredität neg. Under de senaste tio åren ständigt återkommande luftrörskatarrer med rikl. slemupphostningar. Ngt andtäppa. Inga febersymtom. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Hilusskuggorna förstorade och täta. I den vänstra en bönstor, tät skugga med skarpt markerad randzon. I den högra några ärtstora, täta bildningar. 5/VII 1926. *R-fyndet* oförändrat.

Fall 42. 28/VI 1926. 36 år. Am. (Idaho) över 5 år. Lungor symtomfria. Hemkom 1925. *Röntgen:* Hili täta och förstorade.

Fall 43. 25/V 1924. 42 år. Am. (Idaho) 2 ½ år. Hemkom 1907. Heredität neg. Lungor symtomfria. *Röntgen:* i de förstorade hilusskuggorna några täta, ärtstora bildningar. 28/VI 26 *R-fyndet* oförändrat.

Fall 44. 35 år. Am. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Hilusskuggorna starkt förstorade och förstärkta.

Fall 45. 25/V 1922. Am. (Utah) 5 år. Hemkom 1923. En syster avlidit i lungsot. Ngt andtäppa vid tyngre arbete. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Hilusskuggorna täta och förstorade.

Fall 46. 5/VII 1924. Am. (Michigan) 4 år. Hemkom 1920. Heredität neg. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Hilusskuggorna breda och förstärkta.

Fall 47. 11/VII 1922. 48 år. Af. 1 år. Hemkom 1896. Heredität neg. Ingen andtäppa. Klagar över magbesvär, till följd av vilka arbetsförmågan är nedsatt. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Hilusskuggorna, i synnerhet den vänstra, tätare o. mera utbredda än vanligt. Här några bönstora, välavgränsade bildningar.

Fall 48. 18/IX 1926. Am. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Båda hilusskuggorna mycket täta och breda. Lungfälten förefalla att vara utan anmärkning.

Fall 49. 27/VI 22. 45 år. Af. sammanlagt 7—8 år. Tre olika resor. Heredität neg. Hemkom 1912, sedan han blivit förbjuden att vidare arbeta i gruvorna. Efter hemkomsten ständig hosta, svår andtäppa. Kunde endast syssla med lindrigare arbete. Blev 1915 r-fotograferad av W. Backman, som konstaterade minsjuka. Efter 1917 har hans tillstånd år från år förbättrats. Har dock ofta katarrer, och andtäppa vid tyngre arbete. Bröstvidd 96 cm, vid djup insp. 100 cm, vid exsp. 95 cm. Lungor symtomfria. Sputa: tbc —. *Röntgen:* Hilusskuggorna tydligt förstärkta och förstorade. Den strimmiga lungteckningen måhända mera utpräglad än under normala förhållanden.

Fall 50. 27/III 1924. 42 år. Am. (Alaska, Michigan m. fl.) 3 år. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Hilusskuggorna påfallande täta och utbredda. Lungfälten förefalla fria.

Fall 51. 6/VI 1922. 40 år. Am. (Utah, Montana) 6 år. Hemkom 1920. Heredität neg. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Hilusskuggorna täta och utbredda. Måhända en mer än vanligt uttalad lungstrimmighet. 22/VI 1926. *R-fyndet* oförändrat.

Fall 52. 29/I 1926. Am. *Röntgen:* Hili förstärkta. Lungstrimmigheten framträder måhända tydligare i högra mellanfältet än i övriga lungfält.

Fall 53. 24/IV 1923. 36 år. Am. (Colorado, Michigan) 5 år. Hemkom 1919. Heredität. neg. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Hili täta. Till höger en paranötstor, tät skugga med en inbuktning på laterala sidan. Lungstrimmigheten förefaller något förstärkt. 25/V 1926 *R-fyndet* oförändrat.

2. Förstärkt strimmig och begynnande småfläckig teckning.

(17 fall).

Fall 54. (Pl. V, bild 11). 11/VI 1922. 61 år. Af. 3 år. Hemkom 1915. Heredität neg. Andtäppa sedan slutet av gruvtiden. Ständig hosta med rel. rikliga upphostningar. Arbetsförmågan ganska nedsatt, nästan upphävd. År 1913 röntgenfotograferad i Johannesburg, varvid minsjuka skulle konstaterats. *St. pr.* Thorax bred. L.lev.gr. mellan Cvi och Cvii. Hjärttoner ngt dova. Lungor: Resp. lj. överallt försv. m.h.e. Sputa: slemmiga tbc —. *Röntgen:* Små diafragmarörelser. Revbensinterstit. breda. Hilusskuggor breda och täta, den vänstra band-

formad. Förstärkt strimmig och nätformad teckning i synnerhet i h. mellanfältet. Från v. hilus förstärkta stråk upp mot clavicula. Basfälten ljusa. 2/VI —26. *R-fyndet* oförändrat.

Fall 55. 8/VI 1926. 38 år. Am. (Colorado) 3 år. Hemkom 1910. Heredität. neg. Ofta hosta. Sedan fyra år tillbaka andtäppa vid tyngre arbete. Hjärtat utan anmärkn. Lungor: Resp. lj. ves. Fuktiga rl vid lungbaserna. Sputa slemmiga. Tbc —. *Röntgen:* Hilusskuggorna täta, förstärkta. Lungteckningen överallt, även djupt nere i sinus påfallande förstärkt, i synnerhet i högra mellanfältet.

Fall 56. 12/III 1926. 38 år. Am. (Utah, Idaho, New York) 6 år. Hemkom 1914. Heredität. neg. Sedan två år tillbaka andtäppa vid tyngre arbete, ofta hosta och katarrer. Lungor symtomfria. Sputa slemmiga. Tbc —. *Röntgen:* Hilusskuggorna förstorade och täta. Strimmigheten mera markerad än vanligt, i synnerhet i H. L:s mellanfält, där en antydan till småfläckig teckning kan skönjas.

Fall 57. 2/IX 1926. 44 år. Af. 6 mån. Hemkom 1912. Heredität. neg. Sedan några år tillbaka andtäppa och något nedsatt arbetsförmåga. Hosta med sparsamma upphostningar. Lungor symtomfria. Sputa slemmiga tbc —. *Röntgen:* Smal och långsträckt hjärtskugga. Hilusskuggorna icke påfallande täta. I v. hilus några homogena, bönstora skuggor. Lungstrimmigheten över huvud taget starkt framträdande, tydliga i nätverk anordnade stråk och strimmor.

Fall 58. 3/V 1926. 34 år. Am. (Michigan) 5 år. Hemkom 1923. Heredität neg. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Hili förtätade och något förstorade. Lungstrimmigheten överallt förstärkt, i synnerhet i högra mellanfältet. I vänstra III vid hilus övre pol iakttages en ringformad skugga med ett något ljusare centralt parti.

Fall 59. 23/IX 1923. 51 år. Hemkom 1910. Am. (Colorado m. fl.) 4 år. Heredität neg. Avbröt gruvarbetet till följd av tilltagande ohälsa, andtäppa och luftrörskatarrer. Anser arbetsförmågan numera rel. god. Slemmiga upphostningar tbc —. (Hoffstedt). *St. pr.* Thorax bred. L.lev.gr. vid Cvi. Hjärta icke uppvisbart förstorat. Toner något suddiga. Lungor: Resp. lj. överallt försv. ves. Inga rl. *Röntgen:* Små diafragmarörelser. I v. hilus en hästskoformad, skarp, välavgränsad bildning. I h. hilus ett par liknande bildningar. Lungstrimmigheten överallt påfallande förstärkt; tydligt välmarkerade stråk ända ut till periferien. Från vänstra hilusskuggans övre pol mycket framträdande strimmor i solfjäderlik anordning upp mot clavicula. 18/IX 26 *R-fyndet* oförändrat.

Fall 60. 25/VI 1922. 52 år. Af. 4 månader. Am. (järngruvor) 5 år. Hemkom 1905. Heredität. neg. Ofta hosta med sega, slemmiga upphostningar. Anser arbetsförmågan vara något nedsatt till följd av andtäppa. Lungor symtomfria. Bröstvidd 92 cm, vid djup insp. 96, vid exsp. 90. Sputa slemmiga, tbc —. *Röntgen:* I högra hilusskuggan, som är påfallande tät, observeras några ovala, homogena bildningar med skarpt markerad randzon. Lungstrimmigheten förstärkt, i synnerhet i högra mellanfältet, där lungteckningen har ett filtartat utseende. 2/X 23 *R-fyndet* oförändrat. Sputa tbc —, 28/VI 26. *R-fyndet* oförändrat.

Fall 61. 25/VI 1922. 40 år. Af. c:a 6 mån. Hemkom 1905. Far och tre syskon avlidit i lungtub. Sedan tre år tillbaka något andtäppa. Arbetsförmågan något nedsatt. Ofta hosta med sparsamma upphostningar. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Hilusskuggorna förstorade och täta. Lungstrimmigheten överallt, i synnerhet i högra mellanfältet, tydligt förstärkt. 10/IV 23 *R-fyndet* oförändrat. Spridda rl. vid lungbaserna. 28/V 26 *R-fyndet* stationärt.

Fall 62. 5/VI 1926. 30 år. Am. (Montana, Colorado, Utah) 8 år. Hemkom 1921. Heredität neg. Lungor symtomfria. *Röntgen:* Hilusskuggorna täta och breda. En täml. likformigt förstärkt, strimmig teckning av lungfälten.

Fall 63. 24/VI 1922. 42 år. Af. c:a 1 år. Hemkom 1907. Heredität neg. Blodhosta 1907. Andtäppa vid tyngre arbete sedan 3—4 år tillbaka. Arbetsförmågan något nedsatt. Ofta hosta med sparsamma upphostningar. *St. pr.* Bröstvidd 90 cm, vid djup insp. 93 cm, vid exsp. 89 cm. Hjärtat utan anmärkning. Lungor: Resp. lj. strävt ves. m.h.e. Sparsamma vinande rl e.h. Sputa gröngula slemklumpar, Tbc —. (Hoffstedt). *Röntgen:* Hilusskuggorna påfallande förstärkta och förstorade. Likformigt, täml. starkt framträdande, i nätverk anordnade stråk och strimmor ända ut till lungperiferien. 6/V 1926 *R-fyndet* oförändrat. Tbc —.

Fall 64. 25/VI 1922. 40 år. Af. c:a 1 år. Hemkom 1906. Heredität neg. Sedan flere år tillbaka andtäppa vid tyngre arbete. Arbetsförmågan något nedsatt. *St. pr.* Thorax smal. Hjärtat symtomfritt. Lungl.gr. vid CVII övre kanten. Bröstomfång 86 cm, vid djup insp. 89 cm, vid exsp. 84 cm. Lungor: Resp. lj. överallt försv., strävt ves. m.h.e. *Röntgen:* Hilusskuggorna täta och breda. Lungstrimmigheten tydligt markerad även i sinus, starkast i h. mellanfältet. 26/XI 22 Sputa tbc — (Hoffstedt). 9/VI 26 *Röntgenfyndet* oförändrat.

Fall 65. (Pl. V, bild 12). 30/XI 1923. 43 år. Af. 2 ½ år. Hemkom 1905. En syster avlidit i tuberkulos. Alltsedan gruvtiden ofta återkommande katarrer med täml. rikl. slemmiga upphostningar. Ingen andtäppa. *St. pr.* Bröstomfång 95 cm, vid djup insp. 99 cm, vid djup exsp. 91 cm. Hjärtat symtomfritt. Lungor symtomfria. Sputa tbc —. Hili täta. Lungstrimmigheten synnerligen välmarkerad. I båda mellanfälten observeras en antydan till dels småfläckig, dels filtartad teckning. 18/I 1926 *R-fyndet* oförändrat. Sputa: tbc —.

Fall 66. (Pl. VI). 19/X 1923. 53 år. Am. (Colorado, Minnesota), 11 år. Hemkom 1910. Heredität neg. Efter hemkomsten god hälsa till 1915, då han under en längre tid låg insjuknad i en feberåkomma. Sedan början av 1916 vid god hälsa och fullständigt arbetsför. *St. pr.* Thorax vanlig. Omfång vid djup inandning 90 cm, vid djup utandning 86 cm. Hjärtat symtomfritt. Lungor: Resp. lj. ves. av vanlig styrka. Inga rl. *Röntgen:* I båda hili några bönstora körtelskuggor. Lungstrimmigheten över huvud taget tydligt förstärkt, i synnerhet i båda mellanfälten, där teckningen har en filtartad struktur.

Fall 67. 3/VII 1922. 42 år. Af. 8 månader. Am. 2 år. Hemkom 1906. Heredität neg. Andtäppa vid tyngre arbete. Hjärta och lungor symtomfria. *Röntgen:* Båda hili förstorade, täta. I mellanfälten, där lungteck-

ningen är förstärkt, iakttages en segmentering av de enskilda strimmorna (begynnande småfläckig teckning).

Fall 68. 22/II 1924. 43 år. Am. (Colorado, Utah m. fl.) 7 år. Hemkom 1907. Heredität neg. *Röntgen:* Hili förstorade. Lungstrimmigheten tydligt förstärkt, i synnerhet i h. mellanfältet, där antydan till en småfläckig teckning skönjes.

Fall 69. 26/II 1924. 38 år. Am. (Colorado, Utah, Nevada) 7 år. Hemkom 1921. Heredität neg. Sedan 1922 envisa katarrer med rel. rikl. upphostningar. Andtäppan ganska besvärlig. Arbetsförmågan nedsatt. Hjärtat symtomfritt. Lungor: överallt strävt ves. m.h.e. Sputa slemmiga, tbc —. *Röntgen:* hilusskuggorna jämförelsevis täta. Förstärkt strimmighet. I båda mellanfälten antydan till småprickig teckning; små, oregelbundet formade fläckar i tät anordning.

Fall 70. 6/X 1926. 37 år. Am. (Utah) 10 år. Hemkom 1926. Känner sig fullt frisk. Hjärta symtomfritt. Lungor: Resp. lj. ves. mh.e. Sparsamt spridda, mjuka rl e. h. Sputa Tbc —. *Röntgen:* Hilusskuggorna täta och breda. Tydligt förstärkt strimmig teckning. I högra mellanfältet antydan till småprickig teckning.

3. Småfläckig teckning.

(13 fall).

Fall 71. (Pl. VII. bild 15). 3/XI 1923. 37 år. Af. 2 år. Hemkom 1908. Heredität neg. Sedan åtskilliga år tillbaka hosta i synnerhet under vår och höst. Oförmögen till tyngre kroppsarbete. Lunginflammation 1917. *St. pr.* Thorax vanlig. Omkrets 84 cm, vid djup insp. 87 cm, vid djup exsp. 82 cm. Hjärtat symtomfritt. Lungor: Resp. lj. strävt ves. m.h.e. Sputa slemmiga, tbc —. *Röntgen:* Hilusskuggorna mycket täta, den vänstra förstorad. I samtliga lungfält med undantag för spetsfälten synnerligen rikligt små, täml. välavgränsade, skarpt tecknade, hirskorn- till linsenstora skuggor. I högra mellanfältet och övre delen av basfältet äro de små skuggorna mycket tätt hopade. Även i vänstra mellanfältet iakttages en något rikligare anhopning av fläckarna. 25/VI 1925 *R-fyndet* oförändrat. 10/II 1927 *R-fyndet* stationärt.

Fall 72. 4/V 1925. 44 år. Am. (Colorado, Michigan, Utah, m. fl.) 5 år. Hemkom 1912. Heredität neg. Sedan hemkomsten ofta hosta med sparsamma upphostningar. Ingen andtäppa. Anser sig vara fullst. frisk. *St. pr.* A. t. gott. Hjärtat och lungor symtomfria. *Röntgen:* Hilusskuggorna breda och täta. Med undantag för spetsfälten och de nedre delarna av basfälten upptagas lungorna av en finprickig teckning; ganska likformigt fördelade hirskornstora, naggigt begränsade skuggor.

Fall 73. 22/XII 1922. 36 år. Af. c:a 2 år. Hemkom 1914. Heredität neg. Efter hemkomsten ofta hosta. Ingen nämnvärd andtäppa. Anser sig hava god hälsa. Stygn i högra sidan. *St. pr.* A. t. gott. Hjärtat och lungor symtomfria. Sputa: Tbc —. *Röntgen:* Hilusskuggorna täta och breda. Med undantag för spetsfälten rikligt, likformigt fördelade, omkring hirskorn- till linsenstora fläckar. 30/VIII 24.

Utom den småfläckiga teckningen iakttages i H. L:s mellanfält en större, homogen skugga, nedåt skarpt rätlinjigt avgränsad och uppåt utan bestämd gräns övergående i överfältets småfläckiga teckning. (Interlobär svål el. pleurit). Avled 8/IX 1926.

Fall 74. (Pl. VIII, bild 17). 19/II 1924. 31 år. Am. (Colorado) 5 år. Hemkom 1919. Heredität neg. Ngt andtäppa. Arbetsförmågan obehindrad. *St. pr.* A. t. gott. Lungor: Resp. lj. strävt ves. m.h.e. Sputa Tbc —. *Röntgen:* Hilusskuggorna förstärkta. I alla lungfält med undantag för spetsfälten täml. likformigt fördelade, små, oregelbundet formade fläckar i nätartad anordning.

Fall 75. 25/VI 1922. 43 år. Af. 2 år. Am. 2 år. Hemkom 1919. Heredität neg. Sedan c:a 15 år tillbaka ganska stark andtäppa. Ständig hosta med sparsamma upphostningar. Arbetsförmågan nedsatt, nästan upphävd. *St. pr.* A. t. gott. Thorax bred. Omfång 100 cm, vid djup insp. 192 cm, vid exsp. 97 cm. L.lev.gr. vid Cvii, undre kanten. Hjärttoner dova. Lungor: Resp. lj. överallt strävt ves. m.h.e. Sputa sega, slemmiga, Tbc — (Hoffstedt). 29/XI 1922. *Röntgen:* Revbensinterstitierna breda, diafragma gör små exkursioner. Hjärtskuggan icke påfallande bred. Hilusskuggorna breda och täta. I alla lungfält med undantag för spetsarna en småfläckig teckning av jämförelsevis finkornig typ. Fläckarna täml. likformigt fördelade, delvis i tät, nätartad anordning. 26/V 24. Tillst. oförändrat. Vinande rassel vid lungbaserna. Tbc —. 23/III 26 *R-fyndet* oförändrat. 9/VI 26. *Röntgen:* Högra lungan från Civ nedåt homogent skuggad. (Punktion: seröst exsudat.)

Fall 76. (Pl. IX). 29/II 1924. 38 år. Am. (Nevada, Idaho, Washington) 7 år. Hemkom 1920. Heredität neg. Sedan fem år tillbaka andtäppa, i synnerhet vid förkylningar. Sparsamma upphostningar. Fullt arbetsför. *St. pr.* A. t. gott. Thorax smal o. långsträckt. L.lev.gr. vid Cvi. Hjärtat symtomfritt. Lungor: Resp. lj. strävt. ves. m.h.e. Inga rl. Sputa tbc —. *Röntgen:* Diafragmarörelserna små. Det högra diafragmavalvets mediala del naggad. Hilusskuggorna icke särskilt framträdande. I samtliga lungfält rikligt små fläckar, i genomsnitt linsen- till ärtstora. De enskilda små skuggorna av något oregelbunden form och naggigt begränsade. Med undantag för spetsfälten, där endast enstaka fläckar iakttagas, äro de små skuggorna tämligen likformigt fördelade och ganska tätt hopade till varandra. 8/V 26. *Röntgen:* Fyndet stationärt. Sputa tbc —.

Fall 77. (Pl. VIII, bild 18). 22/II 1924. 43 år. Am. (Utah, Colorado) c:a 9 år. Hemkom 1911. Efter hemkomsten frisk till 1915, då den undersökta under flere månader var oförmögen till arbete till följd av katarrer och andtäppa. Känner sig nu rel. kry. Andtäppa vid tungt arb. Arbetsförmågan normal. *St. pr.* Thoraxform vanlig. L.lev.gr. Cvi. A. t. gott. Hjärtat symtomfritt. Lungor: Resp. lj. överallt försvagat ves. Enstaka torra rl. Sputa sparsamma, slemmiga, tbc —. *Röntgen:* Basfälten ljusa. Hilusskuggorna icke påfallande förstärkta. I samtliga lungfält med undantag för spetsarna linsenstora skuggor, täml. likformigt fördelade, delvis i nätformad anordning. De enskilda fläckarna av oregelbunden form. 6/V 26 *R-fyndet* oförändrat. Sputa: tbc —.

Fall 78. 25/VI 1922. 48 år. Af. 1 år. Am. 8 år. Hemkom 1901. En bror avlidit i lungsot. Sedan fem år tillbaka andtäppa vid tyngre arbete. Är ofta utsatt för förkylningar. Sparsamma upphostningar. Arbetsförmågan endast något nedsatt. *St. pr.* A. t. gott. Thorax bred. Omfång 93 cm, vid djup insp. 95 cm, vid djup exsp. 92 cm. L.lev.gr. vid Cvii, övre kanten. Hjärttoner dova. Lungor: Resp. lj. över allt strävt ves. m.h.e. Sputa slemmiga, tbc —. (Hoffstedt). 29/VI 23. *Röntgen:* Breda revbensinterstitier. Hjärtat förstorat åt vänster. Från hilus nedåt kärlteckning i raka stråk. I samtliga lungfält med undantag för spetsfälten dels finprickig, dels strimmigt nätformad teckning; de enskilda små skuggorna ganska tätt hopade, ungefär hirskornstora. 15/III 26. *R-fyndet* oförändrat. Sputa: tbc —.

Fall 79. (Pl. X). 4/VII 1922. 45 år. Af. c:a 3 år. Redan vid hemkomsten 1903 andtäppa, som likväl icke förvärrats. Sedan flere år har hälsotillståndet varit oförändrat. Hosta och katarrer om vintrarna och täml. god hälsa om somrarna. Arbetsförmågan nedsatt med hälften. *St. pr.* A. t. gott. Thorax bred. L.lev.gr. vid Cvii, nedre kanten. Hjärttoner dova. Lungor symtomfria. Sputa: tbc —. *Röntgen:* Diafragmavalven platta. Små exkursioner. Breda revbensinterstitier. I båda hili konglomerat av bönstora, välavgränsade skuggor med mycket tydligt och skarpt markerad randzon. I lungfälten med undantag för spets- och basfälten från knappnålshuvud- till linsenstora skuggor i mycket gles anordning. 1/V 26. *R-fyndet* stationärt.

Fall 80. (Pl. VII, bild 16). 8/I 1923. 45 år. Am. (Colorado, Utah m. fl.) 6—7 år. Hemkom 1922. Heredität neg. Sedan 6—7 år tillbaka andtäppa vid tyngre arbete. Känner sig för övrigt fullkomligt frisk och anser sig vara fullt arbetsför; gör alla dagar tungt jordbruksarbete. *St. pr.* A. t. gott. Thorax bred. Lungor: resp. lj. ves. m.h.e. Inga rl. *Röntgen:* Hilusskuggorna täta, fläckiga. Revbensinterstitierna breda. Små diafragmarörelser. I samtliga lungfält, sparsamt i spetsfälten, rikligare i över- och basfälten och rikligast i mellanfälten linsen- till ärtstora, något oregelbundet formade, naggigt begränsade fläckar i ganska tät anordning.

Fall 81. (Pl. XIX). 31/I 1927. 40 år. Am. (Colorado) 9 år. Hemkom 1921. Heredität neg. Känner sig fullkomligt frisk. Ingen andtäppa ens vid tyngre arbete. *St. pr.* A. t. gott. Thorax bred. Hjärtat icke uppvisbart förstorat. L.lev.gr. vid Cvi. Lungor: Resp. lj. över allt något försv. ves. m. h. e. *Röntgen:* Med undantag för spetsfälten rikligare i högra än i den vänstra ungefär linsenstora, något oregelbundet formade, täml. skarpt avgränsade fläckar i likformig anordning.

Fall 82. 24/VIII 1922. 45 år. Af. 2 år. Hemkom 1907. Sedan tio år tillbaka andtäppa vid tyngre arbete. Ingen nämnvärd hosta. Anser arbetsförmågan vara starkt nedsatt. *St. pr.* A. t. gott. Thorax bred, tunnformad. L.lev.gr. vid Cvii, nedre kanten. Hjärta: toner dova. Bröstomfång 110 cm, vid djup insp. 112 cm, vid exsp. 109 cm. Lungor: Resp. lj. försvagat ves. m.h.e. Efter hosta enstaka rl. vid baserna. Sputa slemmiga, tbc —. 27/XII *Röntgen:* Mycket breda revbensinterstitier. Diafragmavalven platta. Små exkursioner. Hilusskuggorna täta. I alla lungfält med undantag

tag för spetsfälten en dels strimmig, dels tydligt framträdande småfläckig teckning. De enstaka fläckarna av jämförelsevis finkornig typ, oregelbundet formade. En något rikligare anhopning av de små skuggorna i båda mellanfälten. 2/X 24. *R-fyndet* oförändrat.

Fall 83. (Pl. XVIII, bild 38). 24/VI 1922. 60 år. Af. c:a 2 år. Hemkom 1904. Heredität neg. Sedan 10 år tillbaka g. stark andtäppa. Ständigt hosta med täml. rikliga upphostningar. Icke haft blodhosta. Inga symtom på temperaturstegring. Arbetsförmågan upphävd. *St. pr.* 12/V 26. A. t. jämförelsevis gott. När. t. ngt nedsatt. Thorax vanlig. L.lev.gr. vid CVII övre kanten. Hjärtat icke uppvisbart förstorat. Toner dova, svagt hörbara. Lungor: Do. Resp. lj. överallt strävt ves. m.h.e. Spridda, torra, vinande rl. e.h. Sputa slemmiga, tbc —. *Röntgen:* Hjärtskuggan smal och långsträckt. Små diafragmarörelser. Högra diafragmavalvets kontur naggad. På den vänstra ett trappformat utsprång. I över- och mellanfälten och angränsande delar av basfälten rikligt hirskorn-, ända till ärtstora, täta, avrundade skuggor, vilka ställvis ligga tätt hopade till varandra, så att smärre, fläckiga skuggkomplexer uppkommit. Hilusskuggorna uppåt förskjutna, den högra omvandlad till en tämligen homogen, triangulär bildning. I den vänstra några bönstora, täta skuggor. 11/XII 23. Lungor s. s. vid föreg. undersökning. Sputa tbc —. (Hoffstedt). 12/V 26. Andtäppan förvärrats. Do. Resp. lj. strävt ves. m.h.e. Torra, vinande rassel. Sputa slemmiga, tbc —. *Röntgenfyndet* oförändrat.

4. Storfläckig teckning (massiva skuggor).

(17 fall).

Fall 84. (Pl. XI, bild 23). 3/I 1923. 40 år. Am. (Colorado m. fl.) 10 år. Hemkom 1920. Heredität neg. Andtäppa sedan 4 år. Efter hemkomsten mått täml. bra tills för fyra månader sedan. Har nu svår andtäppa, hosta med rikl. upphostningar. Arbetsförmågan nästan upphävd. *St. pr.* A. t. något nedsatt. Thorax bred. L.lev.gr. vid CVII. Hjärttoner rena. Lungor: Do. Resp. lj. B. ned. försv. ves. m.h.e. Lätt först. rl. Sputa slemmiga, tbc —. *Röntgen:* Diafragmavalven platta, små rörelser. Basfälten ljusa. Hjärtskuggan smal. Hilusskuggorna täta. Med undantag för spetsfälten upptagas lungfälten av en småfläckig teckning: linsenstora skuggor, ställvis sammanhopade till större skuggkomplexer. I båda lungornas mittelpartier ligga dessa skuggor mycket tätt hopade till varandra bildande större, sammanhängande, fläckiga skuggor. 8/II 1924. Andtäppan förvärrats. Rikl. lätt först. rl. B. ned. Sputa, tbc +. *R-fyndet* i huvudsak oförändrat. Avled 1925.

Fall 85. (Pl. XI, bild 24). 2/VI 1923. 40 år. Af. 2 år. Am. (kolgruvor) 3 år. Hemkom 1907. Hustrun avlidit i lungsot. Sedan tio år tillbaka andtäppa, som under de senaste åren förvärrats. Är absolut oduglig till kroppsarbete. Ofta hosta med sparsamma upphostningar. Icke haft blodhosta. Inga febersymtom. *St. pr.* A. t. gott. När. t. gott. Thorax bred. Omfång 101 cm, vid djup insp. 103 cm, vid djup exsp. 98 cm. L.lev.gr.

vid Cvii. Hjärtdämpning åt vänster till m.l. Lungor: H. L. Do. Resp. lj. B. ned. starkt försvagat, dock hörbart ves. m.h.e. I övriga partier av lungan strävt ves. m.h.e. V. L. Do. Resp. lj. ves. m.h.e. Inga rassel. Sputa: slemmiga, Tbc —. 7/VII 1922. *Röntgen:* Breda revbensinterstitier. Diafragmavalven platta. Små exkursioner. Hjärtkonturen mycket oskarp. H. L. Spetsfältet lätt diffust beslöjat. I över- och mellanfälten smärre, fläckiga skuggor med oskarpa gränser. Basfältet upptages av en väl flathandstor, tät skugga med oskarpa konturer. I sinus småfläckig teckning. V. L. Spetsfältet lätt diffust slöjat. I över- och mellanfälten smärre, fläckiga skuggor, sammansatta av linsenstora härdskuggor. I basfältet ligga dessa skuggor tätt hopade till varandra, så att man får intryck av en större, fläckig skuggkomplex. 27/III 1922. Lungor som vid föreg. undersökning. Sputa tbc —. (Hoffstedt). *Röntgenfyndet* oförändrat. 1/VI—9/VI 1923. Int. på Malmska sjukhuset. Sedan ett par veckor svår hosta, temperaturstegring. A. t. nedsatt. Ganska starkt angripen. Läppar cyanotiska. Svår andtäppa. Vid lungundersökningen starkt försv. resp. lj. höger B. ned. och i S. reg. Efter hosta först. rl. *R-fyndet* i huvudsak som vid föreg. undersökningar. I mitten av den täta skuggan i högra lungans basfält ett plommonstort, ljusare parti (kavern). Intogs den 13/VIII 22 å Nummela sanatorium. Starkt angripen. Svår andtäppa. Temp. 38—40°. Diagnos: Pneumonoconiosis. Tub. pulm. Sputa: tbc +. Avled 19/VIII 1923. (Obduktionsprotokoll sid. 33).

Fall 86. (Pl. XII). 10/V 1922. 42 år. Af. 1 år, maskinarb., 2 år timmerman. Hemkom 1913. Heredität neg. Sedan 3—4 år andtäppa vid tyngre arbete. Hosta med sparsamma upphostningar. Inga febersymtom. Gör lättare arbete, endast med svårighet tyngre. *St. pr.* A. t. gott. Thorax bred. L.lev.gr. vid Cvii. Bröstvidd 93 cm, vid djup insp. 96 cm, vid exsp. 91 cm. Hjärttoner dova. Lungor: Do. Resp. lj. försv. ves. m.h.e. Sputa slemmiga, tbc —. *Röntgen:* Revbensinterstitierna breda. Små diafragmarörelser. Basfälten ljusa. Båda lungornas mittelpartier upptagas av symmetriskt anordnade, massiva skuggor. De centrala delarna av dessa skuggor äro homogena, medan de perifera partierna bestå av små, täta härdskuggor. Övriga delar av lungorna visa en småfläckig teckning. 22/V 26. *Röntgenfyndet* oförändrat. Sputa, tbc —.

Fall 87. 28/VIII 1922 45 år. Af. 2 år. Hemkom 1903. Under de senaste fyra åren ständig hosta, tidtals med mycket rikliga upphostningar. Sedan ett år något andtäppa, arbetsförmågan icke nedsatt. *St. pr.* A. t. gott. Thorax bred. L.lev.gr. vid Cvii. Hjärtat förstorat åt vänster. Lungor: Do. Resp. lj. ves. m.h.e. Höger B. ned. rikl. rl. Sputa: tbc —. *Röntgen:* Breda revbensinterstitier. Basfälten ljusa. I vänstra lungans basfält en större, homogen skugga. I högra lungans nedre del i sammanhang med hilus och kärlskuggorna ett knippe omkring 2-cm långa, stavliknande bildningar, (sannolikt bronkiektasier). Lungfälten i övrigt dels förstärkt strimmigt, dels småfläckigt tecknade. — Emigrerat till Nord-Amerika.

Fall 88. (Pl. XII, bild 27). 24/II 1922. 43 år. Af. ½ år. Am. (Colorado) 1 år. Hemkom 1906. Modern avlidit i lungsot. Sedan 9 år tillbaka besvärlig andtäppa,

som år från år förvärrats. Har ständig hosta med täml. sparsamma upphostningar. Icke haft blodhosta. Inga febersymtom. Arbetsförmågan obetydlig. *St. pr.* A. t. något nedsatt. Mager. Thorax vanlig. Omkrets 86 cm, vid djup insp. 87 cm, vid djup exsp. 84 cm. Andningsrörelserna symmetriska. L.lev.gr. mellan Cvi och Cvii. Hjärtat icke uppvisbart förstorat. Toner rena. Lungor: H. L. D2 i bakre fossae och till Ciii framtill. Resp. lj. över det dämpade partiet ves.br. Tämligen sparsamt småbl. först. rl e.h. För övrigt ves. m.h.e. V. L. D2 i alla fossae. Resp. lj. här stark försvagat, strävt ves. med utdr. e. För övrigt ves. m.h.e. Inga rassel. Sputa Tbc —. 26/XI 22 Tbc — (Hoffstedt). *Röntgen:* 19/I 1914. Smal hjärtskugga. Övre delarna av båda lungorna till Ciii starkt skuggade. I mellanfälten molnliknande skuggor (W. Backman) 6/XII 1922. Bred mediastinalskugga. Längsmed vänstra randen av densamma från Ciii till diafragma ett c:a 2 cm brett band, väl avgränsat mot lungfälten. På båda diafragmavalvens konturer tappformade utsprång. Basfälten ljusa. Från de högt upp belägna hili väl markerad kärlteckning i raka stråk. Övre delen av vardera lungan nästan homogent skuggad. I övriga partier av lungorna antydan till en fläckig teckning. I mellanfälten några molnliknande, med utlöpare försedda skuggor.

13/II 1924 tillståndet ungefär som tidigare. Icke varit sängliggande. Alla dagar sysselsatt med litet lätt arbete. Lungor i stort sett ss. vid föreg. undersökning, tbc —. *R-fyndet* i huvudsak oförändrat. Ett par tvärfingrar nedanför högra nyckelbenet iakttages likväl en c:a 2 cm i diameter mätande ringskugga (kavern). 6/XI 1926. Ingen nämnvärd förändring i tillståndet. Andtäppan likväl besvärligare än tidigare. Kan ligga utan höjt huvudläge. Sputa: tbc —. *Röntgenfyndet* oförändrat.

Fall 89. (Pl. XIII, bild 28). 16/XII 1922. 47 år. Am. (Minnesota, Colorado, (3 år), Utah) 8 år. Hemkom 1916. Heredität neg. Opererad för magsår 1920. För övrigt frisk till augusti 1920, då han småningom började besväras av tilltagande andtäppa och svår hosta med blodblandade upphostningar och svullnad av underbenen. Endast obet. temperaturstegring. Var fullkomligt oförmögen till arbete under c:a 7 månaders tid. Besökte läkare, som upprepade gånger undersökte upphostningarna utan att kunna påvisa tuberkelbaciller. Småningom förbättrades tillståndet och sedan sommaren 1921 har han alla dagar varit i arbete (forkarl). *St. pr.* A. t. ganska gott. Högra thoraxhalvan insjunken upptill, blir vid andningsrörelserna något efter den vänstra. L.lev.gr. mellan Cvi och Cvii. Hjärttoner rena. Lungor: H. L. D1 i SC, SS och IC till Ciii. Resp. lj. strävt ves. m.h.e., i synnerhet i IC. Spridda torra rl. V. L. D1 i IC. Resp. lj. Överallt strävt ves. m.h.e. Spridda torra rl. Sputa, tbc —. *Röntgen:* Hjärtskuggan täml. smal. På vartdera diafragmavalvet tappformade utsprång. Små exkursioner. Basfälten ljusa. H. L. Spetsfältet diffust slöjat. I övriga lungfält med undantag för nedre delen av basfältet rikligt små hirskorn- till linsenstora fläckar, vilka på en del ställen äro hopade till större, sammanhängande, fläckiga skuggor. V. L. Spetsfältet fritt. I övriga lungfält i tät anordning

oregelbundet formade, små, hirskorn- till linsenstora fläckar. 30/X 1924. Med undantag för kortare perioder hela tiden arbetsför. Andtäppan dock svårare än tidigare. Tbc —. *Röntgen:* I huvudsak ss. vid föreg. undersökning. Fläckarna i V. L. delvis sammanflytande till större skuggor, i vilka sammansättningen av smärre härdskuggor tydligt skönjes. 31/V 1926. Lungundersökning: H. L. D2 i alla fossae. Resp. lj. i III ves.br. Rikl. först. rl. i alla fossae. V. L. D2 i IC. Resp. lj. strävt ves. m.utdr.e. Sparsamt först. rl. *Röntgen:* Högra spetsfältet homogent skuggat, vänstra förefaller så gott som fritt. Överfälten upptagas av sammanhängande, fläckiga täta skuggor. I mellanfälten och övre delen av basfälten större, oregelbundet formade, med utlöpare försedda skuggor. I I till höger en ringskugga (kavern). 29/XI 26, sängliggande, temperaturstegring. Rikl. först. rl i övre delarna av lungorna. Sputa slemmigt-variga, tbc +.

Fall 90. (Pl. XIV, bild 29). 11/VI 1922. 45 år. Am. (Colorado, Utah, Montana, m. fl.) 11 år. Hemkom 1913. Heredität. neg. Sedan 1912 småningom tilltagande andtäppa vid tyngre arbete. Har ofta hosta med täml. sparsamma upphostningar. Arbetsförmågan icke nedsatt. *St. pr.* A. t. gott. Thorax vanlig. Hjärtat icke uppvisbart förstorat. Lungor: Do. Resp. lj. strävt ves. m.h.e. Inga rl. Sputa, tbc —. *Röntgen:* Små diafragmarörelser. På högra valvet ett tappformat utsprång. Ljusa basfält. H. L. Högra spetsfältet diffust skuggat. I över- och mellanfälten några oregelbundet formade, fläckiga, täta skuggor, delvis sammanflytande. Lungteckningen mellan dessa småfläckig. V. L. En huvudsakligen i mellanfältet belägen, oregelbundet formad, stor, tät skuggkomplex. 4/VI 1926. Fullständigt arbetsför. Lungor s.s. vid föreg. undersökning. Sputa, tbc —. *R-fyndet* oförändrat.

Fall 91. 18/X 1924. 34 år. Am. (Utah, Minnesota, Washington) c:a 10 år. Hemkom 1923. Anser sig vara fullkomligt frisk och arbetsför. *St. pr.* A. t. gott. Thorax vanlig. L.lev.gr. vid CVI. Hjärtat utan anmärkning. Lungor: Resp. lj. ves. m.h.e. Inga rl. *Röntgen:* Vänstra thoraxhalvan smalare än den högra. Täml. små diafragmarörelser. Basfälten ljusa. Hjärtskuggan icke förstorad. Hilusskuggorna täta, i synnerhet den vänstra. H. L. Med undantag för spetsfältet en småfläckig teckning av lungfälten: ungefär linsenstora, naggigt begränsade fläckar. V. L. Spetsfältet fritt. I övriga fält iakttagas större, diffust från varandra avgränsade, fläckiga skuggor, vilka äro sammansatta av små, täta härdskuggor. 7/X 26. Känner sig fortfarande fullkomlig kry. Litet hosta med sparsamma upphostningar, tbc —. 7/X 26. *Röntgen:* oförändrat fynd.

Fall 92. (Pl. XV). 24/VI 1922. 38 år. Af. 1 år. Hemkom 1907. Fyra bröder avlidit i minsjuka. Sedan fyra år tillbaka andtäppa, som förvärrats under den senare tiden. Arbetsförmågan något nedsatt. Ständig hosta med rel. sparsamma upphostningar. Icke spottat blod. Inga febersymtom. *St. pr.* A. t. gott. Thorax bred. L.lev.gr. vid CVII. Hjärta: dämpning till v. vid m.l. Toner dova. Lungor: Do. Resp. lj. överallt strävt ves. m. utdraget e. Spridda mjuka rl e.h. Sputa: slemmiga, tbc —. 27/VI 1917. *Röntgen:* Breda revbensinterstitier.

Små diafragma-exkursioner. Basfälten ljusa. Hjärtat förstorat åt vänster. Högra hilusskuggan tät. Med undantag för nedre delen av basfälten upptagas lungfälten av oregelbundet formade, oskarpt från varandra avgränsade, större fläckar, vilka äro bildade av små, täta härdskuggor. Vänstra spetsfältet slöjat. 2/XII 22. Sputa: tbc —. (Hoffstedt). 28/II 1923. *R-fyndet* oförändrat. 27/V 1926. Varit i Amerika och där arbetat i kolgruvor. Anser hälsotillståndet icke vara sämre än tidigare. Sputa, tbc —. *R-fyndet* oförändrat.

Fall 93. (Pl. XIV, bild 30). 3/VII 1922. 38 år. Af. ½ år. Hemkom 1903. Heredität neg. Sedan 4—5 år tillbaka svår andtäppa, i synnerhet om vintern svår hosta med rel. sparsamma upphostningar. Icke spottat blod. Inga febersymtom. Kan endast utföra lättare arbete. *St. pr.* A. t. icke nedsatt. Thorax bred. Omkrets 90 cm, vid djup insp. 92 cm, vid djup exsp. 89 cm. L.lev.gr. vid Cvii. Hjärtat icke uppvisbart förstorat. Toner rena. Lungor: Do. Resp. lj. överallt strävt ves. m. utdraget e. Spridda, torra rl e.h. Sputa slemmiga, tbc —. *Röntgen:* Breda revbensinterstitier. Små diafragmaexkursioner. Hjärtskuggan icke förstorad. I högra hilus ett konglomerat av dels runda, dels ovala, mycket täta, bönstora skuggor, i vilka i synnerhet randpartierna äro skarpt avtecknade. I vänstra hilus en oval, hönsäggstor, välbegränsad, fläckig skugga, från vars övre pol utgår ett band, sammansatt av täta, ovala skuggor. Högra spetsfältet fritt. I vänstra spetsfältet små, fläckiga skuggor. Över-, mellan- och övre delen av basfälten upptagas av tämligen diffusa, oskarpt från varandra avgränsade, dels grovt strimmiga, dels fläckiga skuggor, vilka äro sammansatta av tätare, små härdskuggor. 4/I 23. Tillståndet oförändrat. Sputa, tbc —. 22/V 1926. *Röntgenfyndet* stationärt.

Fall 94. 24/VI 1922. 51 år. Af. 2 år. Hemkom 1907. En bror avlidit i lungsot. Sedan 1920 andtäppa vid tyngre arbete. Något hosta med sparsamma upphostningar. Icke spottat blod. Inga febersymtom. Arbetsförmågan något nedsatt. *St. pr.* A. t. gott. Thorax bred. Omfång 92 cm, vid djup insp. 96 cm, vid exsp. 90 cm. L.lev.gr. vid Cvii. Hjärtat icke uppvisbart förstorat. Toner rena. Lungor: Do. Resp. lj. ves. m.h.e. Inga rassel. Sputa slemmiga, tbc —. 29/XI 22. *Röntgen:* Breda revbensinterstitier. Små diafragmarörelser. Basfälten ljusa. Hjärtskuggan icke förstorad. Hilusskuggorna täta, i den högra några vackert tecknade, ovala bildningar med tydligt markerad randzon. På gränsen mellan högra över- och mellanfälten en större romboidformad, nästan homogen skugga. I övriga lungfält med undantag för spetsfälten en dels småfläckig, dels filtartad teckning. I båda basfälten dessutom några ärt- till bönstora, skarpa, projektilliknande fläckar. 2/X 1926 *R-fyndet* oförändrat.

Fall 95. 24/VI 1922. 48 år. Af. 1 år. Am. 2 år. Hemkom 1904. Heredität. neg. Sedan 8—9 år andtäppa, som med åren förvärrats. Ständig hosta med ganska rikliga upphostningar. Icke haft blodhosta. Inga febersymtom. Arbetsförmågan starkt nedsatt. *St. pr.* A. t. nedsatt. Bröstkorg tunnformig. L.lev.gr. mellan Cvi och Cvii.

Hjärtat icke uppvisbart förstorat. Toner dova. Lungor: Do. Resp. lj. överallt strävt ves. m.h.e. Enstaka icke först. rl e.h. Sputa: slemmiga, tbc —. 26/XI 22. Lungor som vid föreg. unders. Sputa: tbc — (Hoffstedt). *Röntgen:* Spetsarna fria. Breda revbensinterstitier. Små diafragmarörelser. Hjärtskuggan smal. Båda hilusskuggorna förefalla att vara omvandlade till stora och med utlöpare i lungfälten försedda bildningar, vilka påminna om ett par fjärilsvingar. Den vänstra vingen är större än den högra och sträcker sig till mitten av lungfältet. Ytterom den högra vingen några täml. diffust avgränsade, fläckiga skuggor. Småfläckig teckning i alla lungfält med undantag för spetsfälten. — Avled 6/II 1924 efter en veckas sjukdom (som enligt uppgift yttrade sig i temperaturstegring, feber, hosta och stygn).

Fall 96. 11/VI 1922. 50 år. Af. 1 år. Am. (Utah, Colorado, Montana) 9 år. Heredität neg. Ganska svår andtäppa sedan 2—3 år. Ofta hosta med ganska sparsamma upphostningar. Icke haft blodhosta. Inga febersymtom. Arbetsförmågan ganska starkt nedsatt. *St. pr.* A. t. nedsatt. Thorax bred, nästan tunnformig. L.lev.gr. vid Cvii. Hjärtat icke uppvisbart förstorat. Lungor: Do. Resp. lj. överallt försv. ves. m.h.e. Inga rl. Sputa tbc —. *Röntgen:* Breda revbensinterstitier. Små diafragmarörelser. Ljusa basfält. Hjärtskuggan jämförelsevis smal. Hilusskuggorna förefalla att vara omvandlade till breda och täta bildningar, vilka påminna om fjärilsvingar. Den vänstra vingen sträcker sig till mitten av lungfältet. De äro försedda med strimmiga utlöpare, som stråla ut i lungfälten. Antydan till dels förstärkt strimmig, dels småfläckig teckning. Avled 3/V 1926, sannolikt i pneumoni, enligt uppgift efter endast några dygns sjukdom.

Fall 97. (Pl. XVII, bild 35). 25/VI 1922. 48 år. Af. 1 år. Am. 2 år. Hemkom 1906. Heredität neg. Sedan tio år tillbaka andnöd, som med åren tilltagit. Ingen andtäppa i vilande ställning, men väl vid rörelse. Sparsamma upphostningar. Icke haft blodhosta. Inga febersymtom. Arbetsförmågan obetydlig. *St. pr.* A. t. icke i högre grad nedsatt. Muskler slappa. Thorax långsträckt. L.lev.gr. vid Cvii. Hjärtat icke uppvisbart förstorat. Toner dova. Lungor: H. L. Di mellan Ci och Cii. Resp. lj. här strävt ves. m.h.e., nästan av ves.br. karaktär. För övrigt försv. ves. m.h.e. Efter hosta spridda, vinande rl. V. L. Di(?) i IC till Ciii. Resp. lj. överallt försv. ves. m.h.e. Torra, vinande rl e.h. Sputa slemmiga, tbc —. 22/XI 22. Tbc —. 27/XI 22. Sedan ett par veckor svår hosta. I högra IC rikl. först. rl. För övrigt som vid föreg. undersökning. *Röntgen:* Vänstra thoraxhalvan smalare än den högra. Hjärtskuggan smal. Platta diafragmavalv, små exkursioner. H. L. Mellan Ci och Ciii en stor, nästan triangelformad utbuktning av mediastinalskuggan. Från undre kanten av denna täta skugga, vars spets sträcker sig till mitten av lungfältet, tydligt tecknade strängar i raka stråk ned mot det ljusa basfältet. I de perifera delarna av mellanfältet otydligt framträdande, molniga skuggor. V. L. Även här på ungefär samma höjd en mindre triangelformad utbuktning av mediastinalskuggan. Nedanför densamma en fläckigt tecknad bildning, som förefaller att vara hilus med strängar i raka stråk ned mot det ljusa basfältet.

Över- och mellanfälten upptagas dessutom av molnliknande skuggor av oregelbunden form. 23/X 1923. Lungor i huvudsak ss. vid föreg. undersökning. Tbc —. *R-fyndet* oförändrat. 10/VII 1926. Lungfyndet i stort sett stationärt. Tbc —. *Röntgen:* Den triangulära utbuktningen till vänster skönjes endast otydligt, till följd av att överfältet nu framträder med en mera tät skuggning än vid föregående undersökning. I övrigt är *r-fyndet* oförändrat.

Fall 98. 11/VI 1922. 53 år. Am. (Utah) 13 år. Hemkom 1907. Frisk till 1916, då han första gången spottade blod. Ånyo blodhosta under 1921. 10/IV 1921 anteckning i Kronoby dispensärjournal: Tub. pulm. ap. sin. Upprepade sputumundersökningar utan att tbc kunnat påvisas. Oförmögen till tyngre kroppsarbete. Andtäppa. *St. pr.* A. t. gott. Thorax tunnformig. Hjärtat icke uppvisbart förstorat. L.lev.gr. vid Cvii. Lungor: H. L. Do. Resp. lj. ves. m.h.e. Inga rl. V. L. Do. Resp. lj. i SC och IC försvagat. ves. m.h.e. Inga rl. *Röntgen:* Breda revbensinterstitier. Små diafragmarörelser. Å högra valvet ett tappformigt utsprång. H. L. I hilus några skarpt tecknade ärt- till bönstora skuggor. Spetsfältet diffust beslöjat. Mellanfältet och övre delen av basfältet upptagas av större, oregelbundet formade, med strålformiga utlöpare försedda skuggor. V. L. Mellanfältet upptages av en så gott som homogen, tät skugga, som från hilus sträcker sig till periferien. 29/XI 1926. *Röntgenfyndet* stationärt. 22/I 1927. Andtäppa i tilltagande. H. L. resp. lj. över hela lungan ves. m.h.e. Inga säkra rl. V. L. I SC och IC försvagat ves. m.h.e. För övrigt strävt ves. m.h.e. Inga säkra rl. Tbc —. (Hoffstedt).

Fall 99. (Pl. XVII, bild 36). 24/VI 1922. 41 år. Af. 2 år. Hemkom 1906. En bror dött i tub. Sedan tio år tillbaka andtäppa vid kroppsarbete, till vilket han nu är oförmögen. Icke alltför rikliga upphostningar. Ingen blodhosta. Inga febersymtom. Har icke varit sängliggande sjuk. *St. pr.* A. t. täml. gott. Muskler slappa. Thorax bred. Omfång 90 cm, vid djup insp. 95 cm, vid exsp. 90 cm. L.lev.gr. vid Cvii. Hjärtat icke uppvisbart förstorat. Toner mera svagt hörb. Lungor: Do. Resp. lj. överallt försvagat ves. m.h.e. Inga rl. Sputa slemmiga, tbc —. *Röntgen:* 27/IV 1921. H. L. På gränsen mellan över- och mellanfälten en större, fläckig, tät skugga. V. L. I över- och mellanfälten flere molnliknande, spridda skuggor. 9/XII 1922. Högra thoraxhalvan smalare än den vänstra. Små diafragmarörelser, platta valv. Hjärtskuggan smal. Från Civ till diafragma en c:a 2 cm bred, bandformad skugga, som smyger sig tätt till högra hjärtkonturen (mediastinal svål). H. L. Över- och mellanfälten upptagas av en sammanhängande, småfläckigt tecknad, med strålformade utlöpare försedd, oregelbundet formad skugga. V. L. Mellan Cii och Civ en liknande skugga samt smärre, med trådiga utlöpare försedda skuggor i den laterala delen av basfältet. Spetsfälten fria. 25/IX 23. Spottat blod för en kort tid sedan, dock icke rikligt. Andtäppan som tidigare. Vid lungundersökningen enstaka spridda rl. Tbc —. Röntgenfyndet i huvudsak oförändrat. De små härdskuggorna framträda knappast numera, utan äro de stora skuggorna täml. homogent sammansatta. 14/V 24. För ett par

månader sedan blodblandade upphostningar. Var sängliggande under några dagar med temperaturstegring. Avtagande krafter. Avled 12/III 1925.

Fall 100. (Pl. XVI). 13/I 1922. 50 år. Af. 1 år. Am. (Colorado, m. fl.) 16 år. Hemkom 1909. Heredität. neg. Lunginflammation sommaren 1909. Andtäppa sedan åtskilliga år tillbaka. Täml. rikliga upphostningar, i vilka någon gång blodstrimmor sparsamt förekommit. Sedan hösten 1921 i hög grad försvagats. Arbetsförmågan, som icke tidigare varit i högre grad inskränkt, nu obetydlig. *St. pr.* A. t. icke i högre grad nedsatt. Muskler fasta. Trumslagarfingrar. Thorax bred. L.lev.gr. vid CVII. Hjärtat icke uppvisbart förstorat. Toner dova. Lungor: Resp. lj. överallt försvagat ves. m.h.e. Inga rl. Sputa, tbc —. *Röntgen:* Breda revbensinterstitier. Små diafragmarörelser. På v. diafragmavalvet tvenne tappformade utsprång. Hjärtskuggan smal. Spetsfälten fria. H. L. Mellanfältet och de mediala delarna av över- och basfälten upptagas av täml. homogena, oregelbundet formade, med trådiga utlöpare försedda skuggor. V. L. Mellan clavicula och CIV en liknande, men här större, sammanhängande skuggkomplex. På gränsen mellan över- och mellanfälten i deras mediala del antydan till en ringskugga. 12/VII 26. A. t. bet. nedsatt. För det mesta sängliggande. *Röntgenfyndet* i huvudsak oförändrat. 2/XI 1926. Mager och eländig. Strävt resp. lj. över vardera lungan. Spridda rl. tilltagande mot basen. Tbc —. (Hoffstedt). Avled 5/XI 1926.

IX. LITTERATURFÖRTECKNING.

Agricola, De re metallica. 1557, c. e. Collis.

Alling, Kohlengrubenarbeit und Tuberculose in Schweden. Lund 1926.

Ammann, Die Pneumonokoniose der Metallschleifer, Inaugural-Dissertation. Zürich 1923.

Ansperger, Die Röntgenuntersuchung der Brustorgane. Leipzig 1909.

Arai, Über Chalicosis pulmonum. Virchows Archiv. Band 228, 1920.

Arnold, Untersuchungen über Staubinhalation und Staubmetastase, Leipzig 1885.

Aschoff, Vorträge über Pathologie, gehalten an den Universitäten und Akademien Japans im Jahre 1924. Jena 1924.

Aschoff, Über die natürlichen Heilungsvorgänge bei der Lungenphtise. München u. Wiesbaden 1922.

Assmann, Verh. d. D. Röntgengesellschaft Bd. 7. 1911.

Assmann, Erfahrungen über die Röntgenuntersuchung der Lungen. Jena 1914.

Assmann, Die Röntgendiagnostik der inneren Erkrankungen. Leipzig 1921.

Aufrecht, Die Lungenentzündungen. Nothnagels Spez. Path. u. Ther. Bd. XIV, 1. 1899.

Backman, Ett bidrag till kännedom om nationalitetens inverkan på befolkningens i Syd-Österbotten demografiska karaktär. Arkiv för Svenska Österbotten. Band 1. 1922.

Bacmeister, Lehrbuch der Lungenkrankheiten. 1916.

Barwise, Report on the Prevalence of Phthisis among Quarry Workers and Miners. 1913, c. e. Nicholson.

Beattie, Dust Diseases. Jour. Stat. Med. 1916 c. e. Nicholson.

Beltz, Pneumonokoniose im Röntgenbilde, ref. i M. m. W. 1914.

Berglund, Tuberkulosens utbredning bland befolkningen inom södra Gottlands sandstensdistrikt. Meddelande från Svenska Nationalföreningen mot Tuberkulos. N:o 11. 1913.

Boardman, Pneumonoconiosis. Amer. Journ. of Roentg. Vol. 4. 1917.

Britton, Silicosis: A modern factory health hazard. Journ. of Industr. hyg. Bd 6. 1924.

Bubbe, c. e. Meiner.

Böhme, Zur Kenntnis des Röntgenbildes der Lungenanthrakose. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 29. 1922.

Böhme, Das Röntgenbild der Pneumonokoniosen der Bergarbeiter. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. Kongressheft 1923.

Böhme, Die Pneumonokoniose der Bergarbeiter im Ruhrbezirk. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 33. 1925.

Böhme, Staublunge und Tuberkulose bei den Bergarbeitern des Ruhrkohlenbezirks. Beitr. z. Kl. d. Tub. Bd. 61. 1925.

Böhme, Die Staublunge der Bergarbeiter besonders in ihrer Beziehung zur Tuberkulose. Klin. Wochenschr. 1927.

Calvert, c. e. Meiner.

Calwer, c. e. Wirgin.

Ceelen, Über Karnifikation in tuberkulösen Lungen. Virchows Archiv. Bd. 214. 1913.

Chaoul, Untersuchungen über die Frage der Lungenzeichnung im Röntgenbild. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 154.

Chaoul u. Stierlen, Röntgendiagnostik der Brustorgane mit Ausschluss des Herzens auf pathologisch-anatomischer Grundlage. Sauerbruch: Die Chirurgie der Brustorgane. Bd. 1. 1920.

Christ, Staubmetastasen und Staubtransport bei Steinhauern. Frankfurter Zeitschr. f. Pathologie. Bd. 29. 1923.

Cohn, Lungentuberkulose im Röntgenbild. Tuberkulose-Bibliothek. Bd. 2. 1923.

Cohn, Die nichttuberkulösen Lungenerkrankungen im Röntgenbilde. Würzburger Abh. 1 H. 10. 1924.

Collis, Industrial Pneumonoconiosis. Public Health. 1915.

De la Camp, Die Pneumonokoniose. Kraus u. Brugsch: Spez. Pathologie und Therapie innerer Krankheiten. 1924.

Diemenbroeck, c. e. Merkel.

Dietlen, Verhandl. d. Deutschen Röntgengesellschaft, VII Röntgenkongress. Berlin 1911.

Domann, Die Steinhauerlunge. Ver. a. d. Geb. v. Medizinalverwalt. Band. 19. 1925. (Ref. i Zenistal. bl. f. d. ges. Tub. Bd. 25. 1926.)

Drinker, Modern views upon the development of lung fibrosis. Journ. of Industr. Hygiene. Vol. 3. 1922.

Edling, Zur Kenntnis des Röntgenbildes bei Anthracosis pulmonum. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 25.

Edling, Some contribution to the roentgenology of pulmonary anthracosis. Acta radiologica. Vol. 6. 1926.

Elliott, Silicosis in Ontario gold miners. Canad. med. Ass. Journ. Vol. 14. 1924.

Engel, Staubeinatmung und Tuberkulose. Beiheft z. Zentralbl. f. Gewerbehyg. u. Unfallverh. Band. 2. Berlin 1925.

Entin, Über Pneumonokoniosen. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 23. 1915—16.

Farr, c. e. Collis.

Favell, Ref. i Schmidts Jahrbücher Bd. 52. 1846, s. 164.

Fraenkel, Spezielle Pathologie und Therapie der Lungenkrankheiten. Berlin 1904.

Gardner, Studies on the relation of mineral dust to tuberculosis. 1. The relativ early lesions in experimental pneumonokoniosis produced by granite inhalation and their influence on pulmonary tuberculosis. Am. Rev. of Tuberc. Vol. 7. N:o 5 1923.

Gardner, Studies on the relation of mineral dust to tuberculosis. III. The relatively early lesions in experimental pneumonoconiosis produced by carborundum inhalation and their influence on pulmonary tuberculosis. Amer. Rev. of Tuberc. Bd. 7. 1923.

General Report of the Miners' Phthisis Prevention Committee, Pretoria 1916.

Greenhow, Cases illustrating the pathology of the pulmonary disease frequent among razor grinders, stoneworkers, colliers etc. London 1864—65, c. e. Merkel.

Groedel, Das normale Thoraxbild, Grundriss u. Atlas d. Röntgendiagnostik, herausg. v. Groedel. 1921.

Gräff u. Kupfele, Die Lungenphthise. Berlin 1923.

Haldane, c. e. Junghans, Wirkung der Staubeinatmung in Bergwerken. Zentralbl. f. Gewerbehyg. u. Unfallverh. Jahrg. VII. 1919. Heft. 10.

Hamilton, Pneumonoconiosis. State of New York. Department of Labor. Bulletin. 1925.

Haudek, Über Nachweis der Miliaren Lungentuberkulose im Röntgenbild. W. kl. W. 1910.

Hayhurst, Health hazards of non-poisonous dusts. Amer. Journ. of Public Health. Vol. 10. 1920.

Hedström, c. e. Berglund.

Heinecke, c. e. Lorey.

Herrnheiser, Die Beschreibung des Röntgenbefundes bei der Lungentuberkulose. Beiheft z. Klinik der Tub. 1924.

Hippokrates, c. e. Collis.

Hoffman, Pneumonokoniosis in the stone industry. Amer. Rev. of Tub. Vol. 6. 1922.

Holtzmann u. Harms, Zur Frage der Staubeinwirkung auf die Lungen der Porzellanarbeiter. Tuberkulose-Bibliothek. (Rabinowitsch) N:o 10. 1923.

Holzknecht, Die röntgenologische Diagnostik der Erkrankungen der Brusteingeweide, Hamburg. 1901.

Hufelands Journal XIV. Band IV. c. e. Meiner.

Huss, c. e. Berglund.

Ickert, Staublunge und Tuberkulose bei den Bergleuten des Mansfelder Kupferschieferbergbaues. Tuberkulose-Bibliothek. (Rabinowitsch) N:o 15. 1924.

v. Ins. Experimentelle Untersuchungen über Kieselstaubinhalation. Dissertation. Leipzig 1876.

Jaensch, Über das Röntgenbild der Pneumonokoniosen, insbesondere ihre grobknotige Form. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 28. 1921.

Jarvis, A roentgen study of dust inhalation in the granite industry. Amer. Journ. of Roentg. Vol. 8. 1921.

Jarvis, Dunhams fans in a roentgen-ray study of granite dust inhalation. Amer. Journ. of Roentg. Vol. 8. 1921.

Jarvis, A conception of the X-ray densities on a study of granite dust inhalation. Amer. Journ. of Roentg. Vol. 9. 1922.

Jarvis, A conception of the production of lung abscess based on a study of granite dust inhalation. Amer. Laryng., Rhinol. a. Otolog. Soc. 1924.

Kaufmann, Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie. VI Auflage. 1911. Neudruck 1920.

v. Kern u. Johan, Über die Möglichkeit der Heilung der Miliartuberkulose. Beitr. z. Klin. d. Tub. Bd. 56. 1923.

Klehmet, Zur Diagnose der Pneumonokoniosen. Beitr. z. Kl. d. Tub. Bd. 46. 1921.

Koelsch u. Arnstein, Über die Lungenkrankungen der Steinhauer. Zentralbl. f. Gewerbehygiene. Bd. 3. 1915.

Koelsch, Porzellanindustrie und Tuberkulose. Beitr. z. Klin. d. Tub. Bd. 42. 1919.

Koopmann, Beitrag zur Frage der Pneumonokoniosen. Virchows Archiv. Bd. 253. 1924.

Kussmaul, Die Aschenbestandtheile der Lungen und Bronchialdrüsen. D. Arch. f. kl. Med. Bd. 11. Heft 2. 1866.

Langguth, Über die Siderosis pulmonum. D. Arch. f. kl. Med. Bd. 55. 1895.

Lanza a. Childs, Miners' consumption. Public Health Bulletin. N:o 85. 1917.

Lanza, Miners' consumption in the mines of Butte, Montana. Bureau of Mines. Technical Paper 260. 1921.

Lehmann, Der Staub in den Fabriken und seine Bedeutung für den Menschen. Beiheft z. Zentr.bl. f. Gewerbehyg. u. Unfallverh. Band. 1 Heft 2.

Letulle, Le poumon. Paris 1924.

Levy-Dorn, Das Röntgenbild des normalen Thorax. B. kl. W. 1908.

Linné, c. e. Berglund.

Lorey, Verhandl. d. Deutschen Röntgengesellschaft, VI. Röntgenkongress 1911.

Lorey, Das Röntgenverfahren zur Diagnose der Lungentuberkulose. Handb. der Tuberkulose herausg. v. Brauer, Schröder u. Blumenfeld. Bd. 1. 1923.

Lorey, Die akute Miliartuberkulose im Röntgenbild. Ergebnisse der med. Strahlenforschung. Bd. 1. 1925.

Lubenau, Experimentelle Staubinhalationskrankheiten der Lungen. Arch. f. Hygiene. Band. 63. 1907.

Lyall, Pulmonary fibrosis tuberculous and non-tuberculous. Edinburgh med. Journ. Bd. 32. 1925.

Mavrogordato, Studies in Experimental Silicosis and other Pneumonokoniosis- S. African Inst. Med. Res. Johannesburg 1922.

May u. Petri, Beiträge zur Frage der Pneumonokoniose. Beitr. z. Kl. d. Tub. Bd. 58. 1924.

Mayers, Silicosis and pulmonary tuberculosis. Industr. Hyg. Bulletin. Vol. 2. 1926.

Mc Crae, The Ash of Silicotic Lungs. General Report of Miners' Phthisis Committee. Appendix N:o 7.

Meiner, Über die Erkrankung der Lungen durch Kieselstaubinhalation, Inaugural-Dissertation 1869.

Merkel, Staubinhalationskrankheiten Pettenkofers u. Ziemssen: Handbuch der Hygiene. Bd. 2. 1882.

Merkel, Die tuberkulöse Erkrankung siderotischer Lungen. D. Arch. f. kl. Med. Bd. 42. 1888.

Middleton, A study of pulmonary silicosis. Journ. of Ind. Hygiene. Vol. 2. 1921.

Miller, Some essential points in the anatomy of the lung. Amer. Journ. of Roentg. Vol. 4. 1917.

Miller, Key points in the lung structure. Radiology. Vol. 4. 1925.

Morris, Chronic miliary tuberculosis and healed miliary tuberculosis. Radiology. Vol. 6. 1926.

Nicholson, The dusted lung with special reference to the inhalation of silica dust (SiO_2) and its relation of pulmonary tuberculosis. Journ. of Industr. Hyg. Vol. 5. 1923.

Näse, Finlandssvenskarna i Amerika. Arkiv för Svenska Österbotten. Bd. 1. 1922.

Oliver, A Discussion on Miners' Phthisis. Brit. Med. Journ. 1903.

Oliver, Diseases of Occupation. Third Edition. London 1916.

Oliver, An Adress on occupational and other causes of pulmonary fibrosis. Brit. Med. Journ. 1925.

Otten, Die Röntgendiagnostik der Lungengeschwülste. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 30 Kongressheft 1 1922.

Pancoast, Miller, Landis, A roentgenologic study of the effects of dust inhalation upon lungs. Amer. journ. of Roentg. Vol. 5. 1918.

Pancoast a. Pandergrass, A review of our present knowledge of pneumonoconiosis, based upon roentgenologic studies, with notes on the pathology of the condition. Amer. Journ. of Roentg. Vol. 14. 1925.

Paracelsus, c. e. Alling.

Patschkowski, Über Pneumonokoniosen bei den Bergarbeitern des rheinisch-westphalischen Steinkohlenreviers. Beitr. z. Kl. d. Tub. Bd. 57. 1924.

Peacock, Brit. Review Bd. 25, 1860. Ref. i Schmidts Jahrb. Band 116.

Pearson, On the colouring matter of the black Bronchial Glands and of the black spots of the lungs. Philosoph. Transact. Royal Soc. 1813, c. e. Seltmann.

Permar, An experimental study of the mononuclear phagocytes of the lung. Journ. Med. Res. 1920—1921. Bd 42. c. e. Drinker.

Plinius, c. e. Sticker.

Pokorny-Weil, Zur Kenntnis der grobknotigen Form der Pneumonokoniose. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 31 1923.

Porro, c. e. Edling.

Puhl, Über phtisischen Primär- und Reinfekt in der Lunge. Beitr. z. Kl. d. Tub. Bd. 52. 1922.

Ramazzini, De morbis artificum diatribe. Ultrajecte 1703, c. e. Merkel.

Ranke, Primäraffekt, sekundäre und tertiäre Stadien der Lungentuberkulose. D. Arch. f. kl. Med. Bd. 119. 1916.

Ribbert, Über primäre Tuberkulose und über die Anthrakose der Lungen und Bronchialdrüsen. M. m. W. 1906.

Rieder u. Hammer, Die Röntgenuntersuchung der Lungen und Bronchien. Lehrbuch der Röntgenkunde, herausg. v. Rieder u. Rosenthal. Bd. 1. 1924.

Rindfleisch, Lehrbuch der pathologischen Gewerbelehre. 1873, c. e. Meiner.

Rokitansky, Lehrbuch der pathologischen Anatomie. 1861, c. e. Meiner.

Ronzani, Archiv f. Hygiene. Bd. 63. 1907.

Rössle, Über die Tuberkulose der Staubarbeiter, insbesondere im Porzellangewerbe. Beitr. z. Klin. d. Tub. Bd. 47. 1921.

Saupe, Über röntgenologische Lungenbefunde bei der sogenannten Bergkrankheit der Erzbergleute in Schneeberg (Sachsen). Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 31. Kongressheft 1923.

Savy, Progr. med. 1910 c. e. Assmann.

Sayers, Silicosis among Miners. Bureau of Mines. Technical Paper 372. 1925.

Schut, Die Lungentuberkulose im Röntgenbild. Beitr. z. Kl. d. Tub. Bd. 24. 1912.

Seltmann, Die Anthrakosis der Lungen bei den Kohlenbergarbeitern. D. Arch. f. kl. Med. Bd. 132. 1866.

Shattock, Tuberculoid Pneumonoconiosis, Proceed. of Royal Soc. of Med. Vol. VII. part. III. 1914.

Soyka, Über die Wanderung corpusculärer Elemente. Prager med. Wochenschr. 1878, c. e. Christ.

Staehelin, Die Erkrankungen der Trachea, der Bronchien, der Lungen und der Pleuren. Mohr u. Staehelin: Handbuch der inneren Medizin. Band 2. 1914.

Staub-Oetiker, Über die Pneumonokoniosen der Metallarbeiter. D. Arch. f. kl. Med. Bd. 119. 1916.

Stepp, Zur Kasuistik der Staubinhalationskrankheiten. Med. Klinik. 1916.

Sternberg, Neuere Anschauungen über die Staubkrankheiten der Lunge. W. m. W. 1925.

Sticker, Staubkrankheiten. Eulenburgs Real-Encyklopädie. Vierte Auflage. Band XIII. 1913.

Strauss, Röntgenologische Feststellbarkeit der Staublunge. Fortschr. a. d. Geb. d Röntgenstr. Bd. 30. Kongressheft 1. 1922.

Stueart, Radigraphy in its relation to miners' phthisis on the Witwatersrand. Arch. of. Rad. a. Electrother. 1923.

Summon, Miners' Phthisis at Bendingo. c. e. Collis.

Teleky, c. e. Wirgin.

Tendeloo, Studien über die Ursachen der Lungenkrankheiten. Wiesbaden 1902.

Tendeloo, Pathologische Anatomie. Brauer, Schröder u. Blumenfeld: Handbuch der Tuberkulose. Band 1. 1923.

Thorel, Die Specksteinlunge. Zieglers Beitr. z. path. Anat. Bd. 20.

Virchow, Die pathologische Pigmente. Virchows Archiv. Bd. 1, 1847.

Virchow, Über das Lungenschwarz. Virchows Archiv. Bd. 35, 1866.

Vollrath, Die Tuberculosesterblichkeit der Porzellanarbeiter Thüringens. Beitr. z. Kl. der Tub. Bd. 47. 1921.

Wange, Om lungsoten i Orsa, Hygienisk Tidskrift. Bd. 1. 1908.

Watkins-Pitchford, The industrial diseases of South Africa. 1914. c. e. Collis, Mavrogordato, Watt m. fl.

Watkins-Pitchford, Sputum and the Gold-miner. Johannesburg 1926.

a. Moir, On the nature of doubly-refracting particles seen in microscopic sections of silicotic lungs. S. African Inst. f. Med. Res. N:o VII. Johannesburg 1916.

Watkins-Pitchford, The diagnosis of silicosis. Med. Journ. of Australia, N:o 15 1923.

Watkins-Pitchford, Report upon the work of the Miners' Phthisis Medical Bureau. 1921, 1922, 1923, 1924.

Watt, Irvine, Johnson a. Stueart, Silicosis (»Miners' phthisis») on the Witwatersrand. General Report of the Miners' Phthisis Prevention Committee, Appendix N:o 6. Pretoria 1916.

Wegemann, Der Staub in den Gewerben mit besonderer Berücksichtigung seiner Formen und der mechanischen Wirkung auf die Arbeiter. Arch. f. Hyg. Band 21. 1894.

Weil, Die Siderosis der Lunge im Röntgenbilde. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 24. 1916.

Wepfer, c. e. Meiner.

Willis, Studies on tuberkulous infection. VII. Spontaneous Pneumonokoniosis in the Guinea Pigs. Am. Rev. of Tub. 1921—22. N:o 5.

Wirgin, Yrkeshygien med särskild hänsyn till tuberkulosen såsom yrkessjukdom. Meddel. från Svenska Nationalföreningen mot tuberkulos. N:o 16. 1923.

Zenker, Staubinhalationskrankheiten der Lungen. D. Arch. f. kl. Med. Bd. 2. 1867.

Ziegler u. Krause, Röntgenatlas der Lungentuberkulose, Würzburg 1910.

Ziegler, Lehrbuch der allgem. Pathologie und pathologischen Anatomie. XI Auflage. 1906.

X. FÖRKLARING TILL BILDERNA.

Pl. I. Bild 1. Okomplicerad silikos. Tvärsnitt av lungpreparat. (Fall I, sid. 31)
Bild 2. Subpleural silikosknut. (Fall I).
Bild 3. Parvis anordnade, av en gemensam kapsel omgivna silikosknutar. (Fall I).
Bild 4. Nekros i en silikosknut. (Fall I).

Pl. II. Bild 5. Typisk mikroskopisk bild av en silikosknut. (Fall I).
Bild 6. Begynnande uppluckring av lamellerna i en silikosknut. (Fall I).

Pl. III. Bild 7. Stora pigmentförande celler från interlobulär lymfväg. (Fall I).
Bild 8. Silikosknutar inbäddade i indurerad lungvävnad. (Fall II sid. 33).

Pl. IV. Bild 9. Silikosknutar inbäddade i indurerad lungvävnad. (Fall III sid. 34).
Bild 10. Indurerat parti från hyalin-fibrös ftis. (Fall IV sid. 35).

Pl. V. Bild 11. Tre-årigt gruvarbete i Johannesburg, där för c. 14 år sedan silikos konstaterades. Förstärkt strimmig teckning. Emfysem. Arbetsförmågan starkt nedsatt, nästan upphävd. (Fall 54).
Bild 12. Två och ett halvt år i syd-afrikanska gruvor. Silikos: Förstärkt strimmig och begynnande småfläckig teckning. Ingen nämnvärd dyspnoe. Arbetsförmågan obehindrad. (Fall 65).

Pl. VI. Bild 13. Elva år i olika amerikanska gruvor. Silikos: Dels förstärkt strimmig, dels filtartad teckning. Arbetsförmågan obehindrad. (Fall 66).
Bild 14. Detaljbild av föregående.

Pl. VII. Bild 15. Två år i syd-afrikanska gruvor. Småfläckig teckning i för silikos karakteristisk anordning. Gränsfall mellan fin- och grovkornig typ. Andtäppa vid tyngre arbete. Arbetsförmågan jämförelsevis obehindrad. (Fall 71).
Bild 16. Sex till sju år i olika amerikanska gruvor. Karakteristiskt tecknad småfläckig silikos; grovkornig typ. Dyspnoe vid tyngre arbete. Arbetsförmågan obehindrad. (Fall 80).

Pl. VIII. Bild 17. Detaljbild utvisande småfläckig teckning i nätartad anordning. (Fall 74).
Bild 18. Detaljbild. Småfläckig silikos, grovkornig typ. (Fall 77).

Pl. IX. Bild 19. Sju år i olika amerikanska gruvor. Småfläckig silikos. Andtäppa vid tyngre arbete. Arbetsförmågan obehindrad. (Fall 76).
Bild 20. Detaljbild av föregående.

Pl. X. Bild 21. Tre år i syd-afrikanska gruvor. Silikos med mycket glest anordnad småfläckig teckning. (Fall 79).
Bild 22. Detaljbild av föregående.

Pl. XI. Bild 23. Tio år i olika amerikanska gruvor. Gränsfall mellan stor- och småfläckig silikos. Typisk bild. »Tuberculo-silicosis». Avled 5 år efter hemkomsten. (Fall 84).

	Bild 24.	Två år i syd-afrikanska gruvor. Karakteristiskt fall av storfläckig silikos. »Tuberculo-silicosis». Avled 16 år efter hemkomsten. (Fall 85).
Pl. XII.	Bild 25.	Tre år i sydafrikanska gruvor. Typiskt fall av storfläckig silikos. Andtäppa. Arbetsförmågan nedsatt. (Fall 86).
	Bild 26.	Detaljbild av föregående.
Pl. XIII.	Bild 27.	Ett år i amerikanska och ett halvt år i sydafrikanska gruvor. Silikos och tuberkulos. Sedan c. 12 år tillbaka i stort sett stationärt röntgenfynd. Dyspnoe. Arbetsförmågan upphävd. (Fall 88).
	Bild 28.	Åtta år i olika amerikanska gruvor. Silikos och tuberkulos. (Fall 89).
Pl. XIV.	Bild 29.	Elva år i olika amerikanska gruvor. Storfläckig silikos. Dyspnoe vid tyngre arbete. Arbetsförmågan obehindrad. (Fall 90).
	Bild 30.	Sex månader i syd-afrikanska gruvor. Storfläckig silikos. Dyspnoe. Arbetsförmågan nedsatt. (Fall 93).
Pl. XV.	Bild 31.	Ett år i syd-afrikanska gruvor. Storfläckig silikos, (»flocculityp»). Dyspnoe vid tyngre arbete. Arbetsförmågan icke i högre grad nedsatt. (Fall 92).
	Bild 32.	Detalj av föregående.
Pl. XVI.	Bild 33.	Ett år i afrikanska och 16 år i amerikanska gruvor. Sannolikt blandform av silikos och tuberkulos. Avled 17 år efter hemkomsten. (Fall 100).
	Bild 34.	Detalj av föregående.
Pl. XVII.	Bild 35.	Ett år i afrikanska och två år i amerikanska gruvor. Storfläckig silikos, tumörliknande fall. Dyspnoe. Arbetsförmågan starkt nedsatt. Allmänna tillståndet jämförelsevis gott. (Fall 97).
	Bild 36.	Ett år i afrikanska och två år i amerikanska gruvor. Sannolikt blandform av silikos och tuberkulos. Avled 20 år efter hemkomsten.
Pl. XVIII.	Bild 37.	Några månader i syd-afrikanska gruvor. Lungtuberkulos.
	Bild 38.	Två år i syd-afrikanska gruvor. Gränsfall mellan små- och storfläckig silikos. Andtäppa. Allmänna tillståndet jämförelsevis gott.
Pl. XIX.	Bild 39.	Nio år i amerikanska gruvor (Colorado). Småfläckig silikos. Känner sig fullkomligt frisk. (Fall 81).

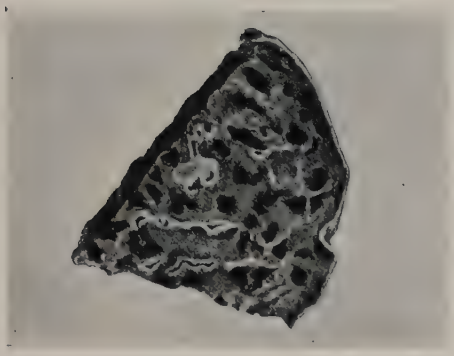


Bild 1.

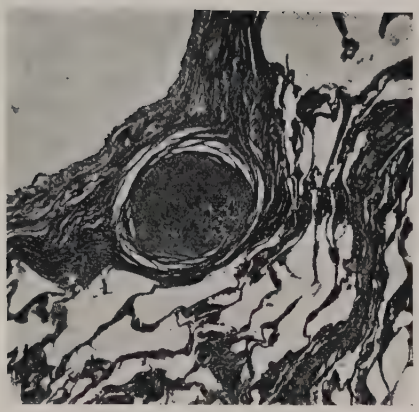


Bild 2.

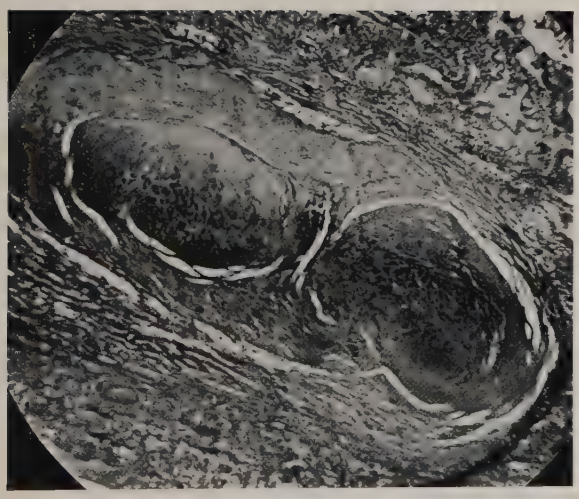


Bild 3.

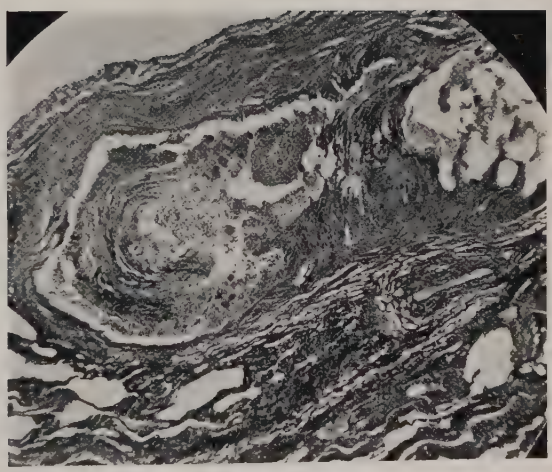


Bild 4.

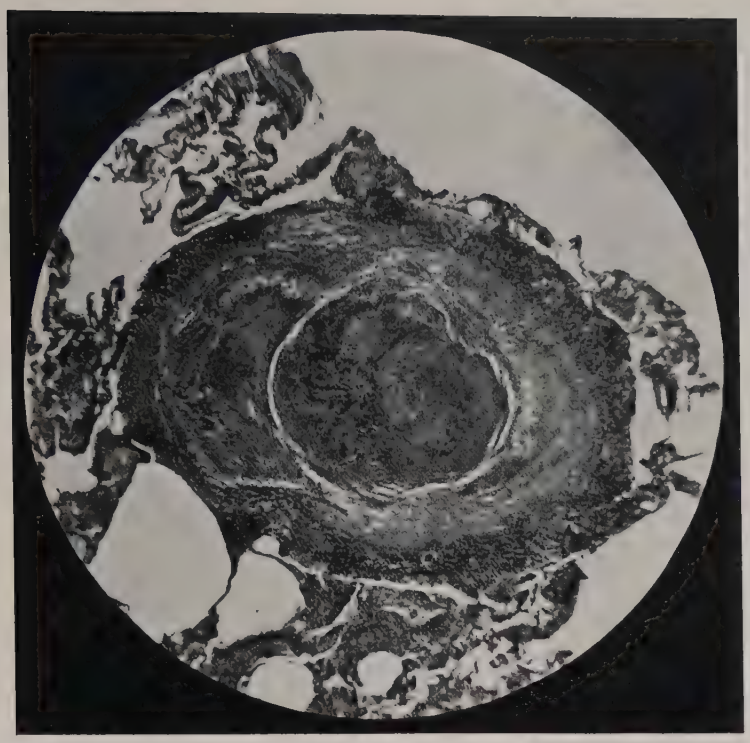


Bild 5.

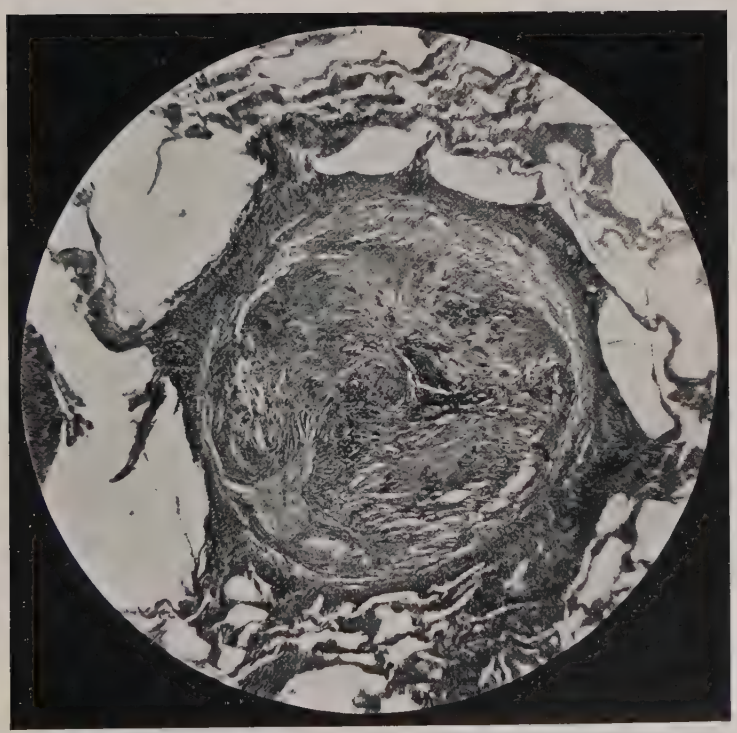


Bild 6.

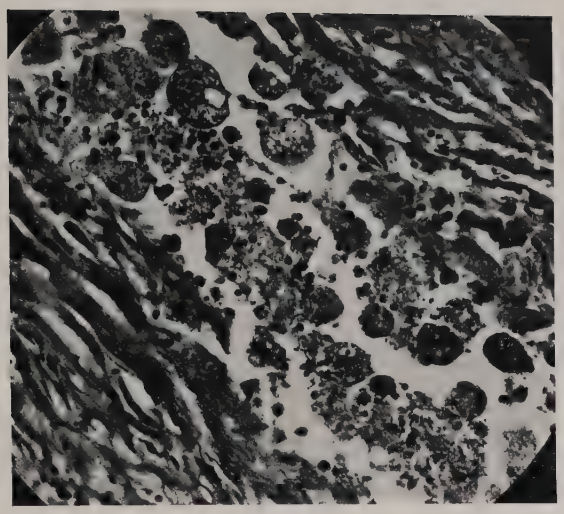


Bild 7.

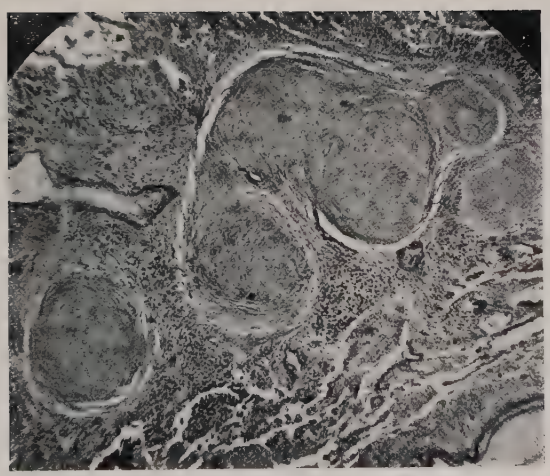


Bild 8.

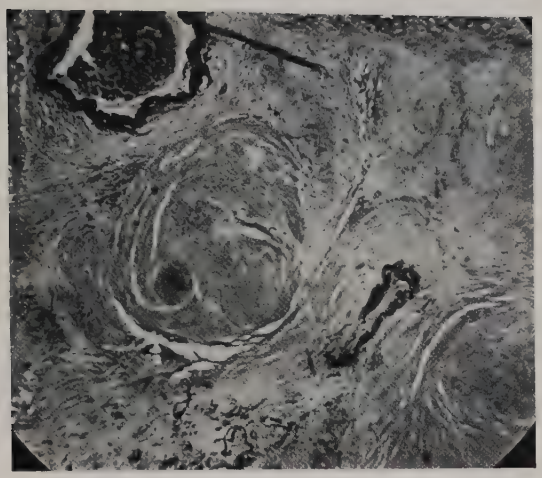


Bild 9.

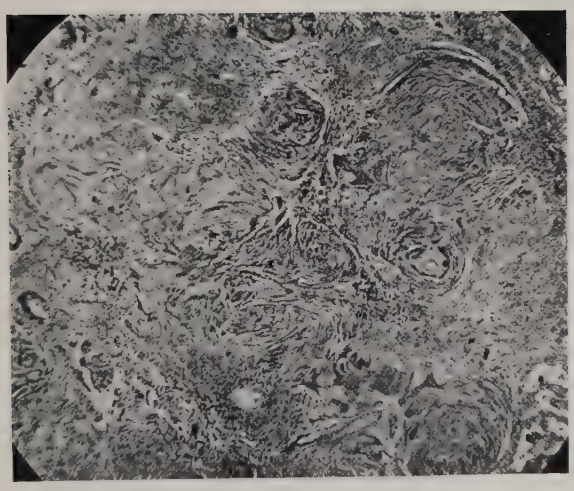


Bild 10.

Bild 11 (fall 54).

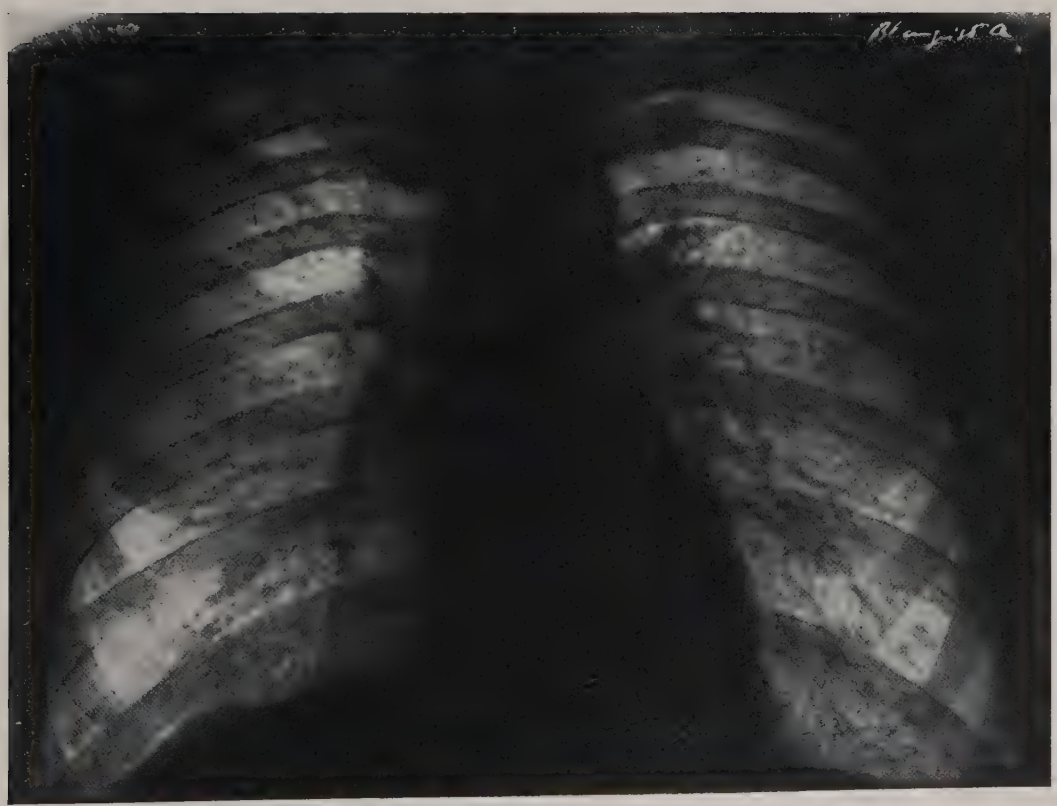


Bild 12 (fall 65).

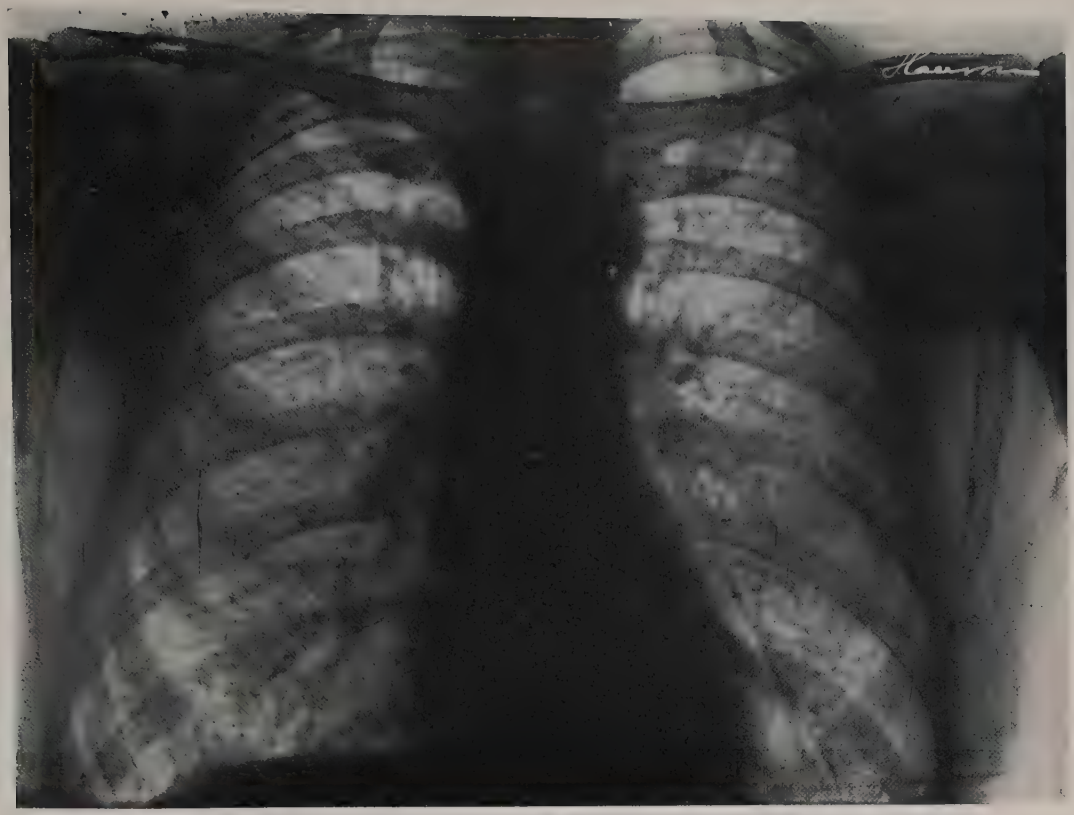


Bild 13 (fall 66).

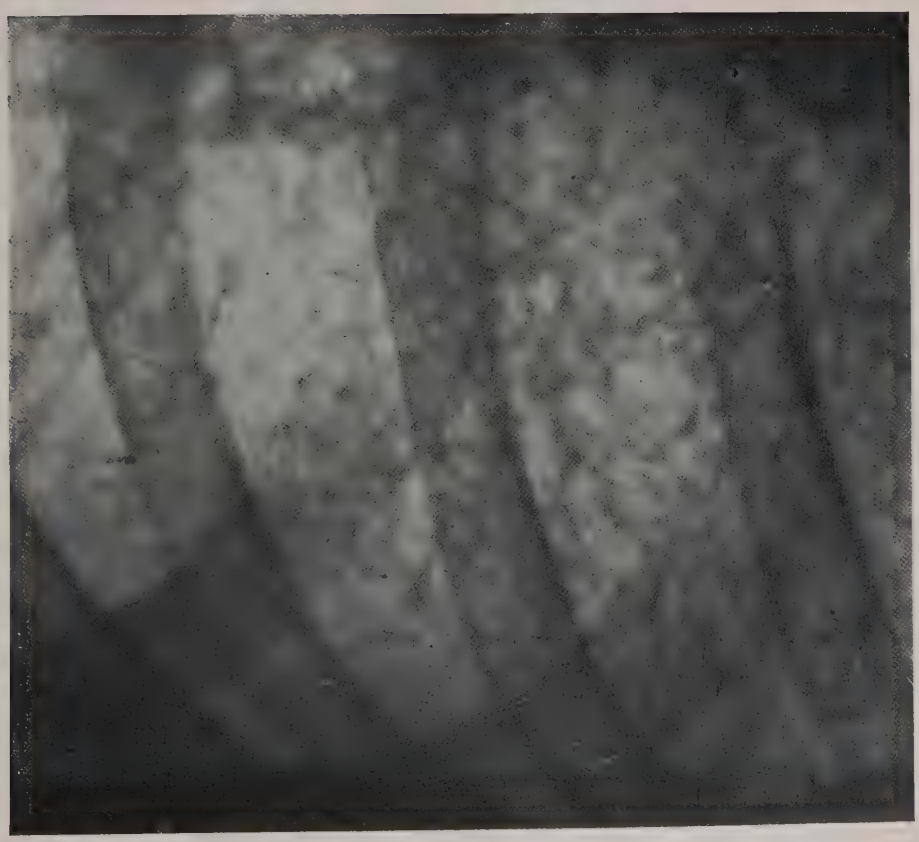


Bild 14. Detalj av bild 13.

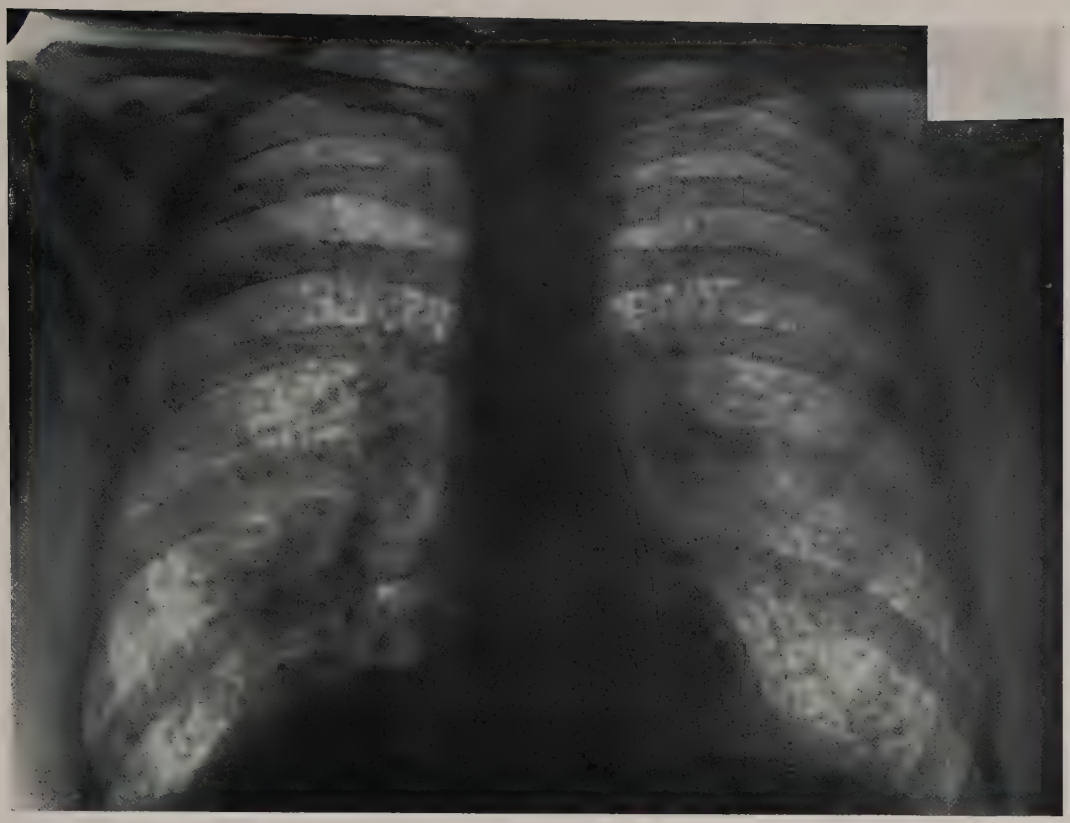


Bild 15 (fall 71).

Bild 16 (fall 80).

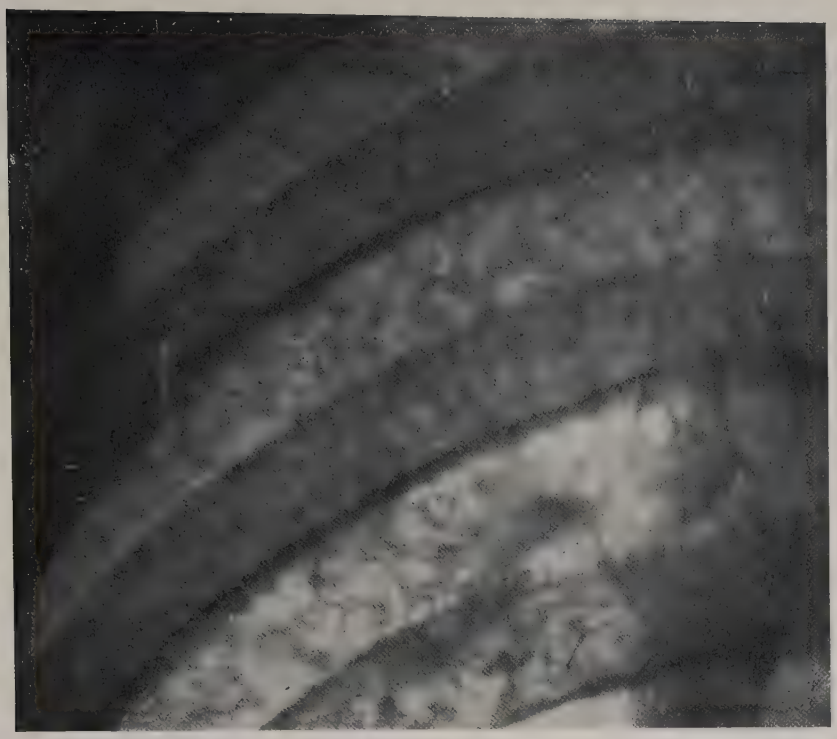


Bild 17 (fall 74).

Bild 18 (fall 77).

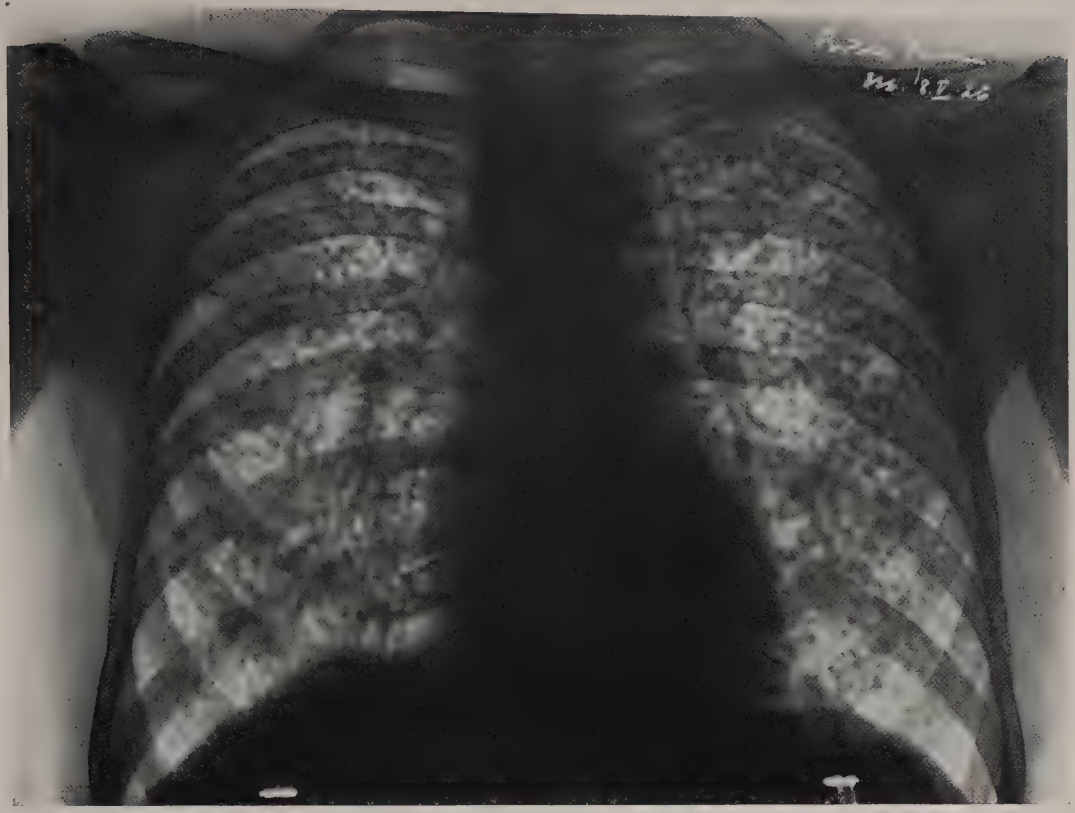
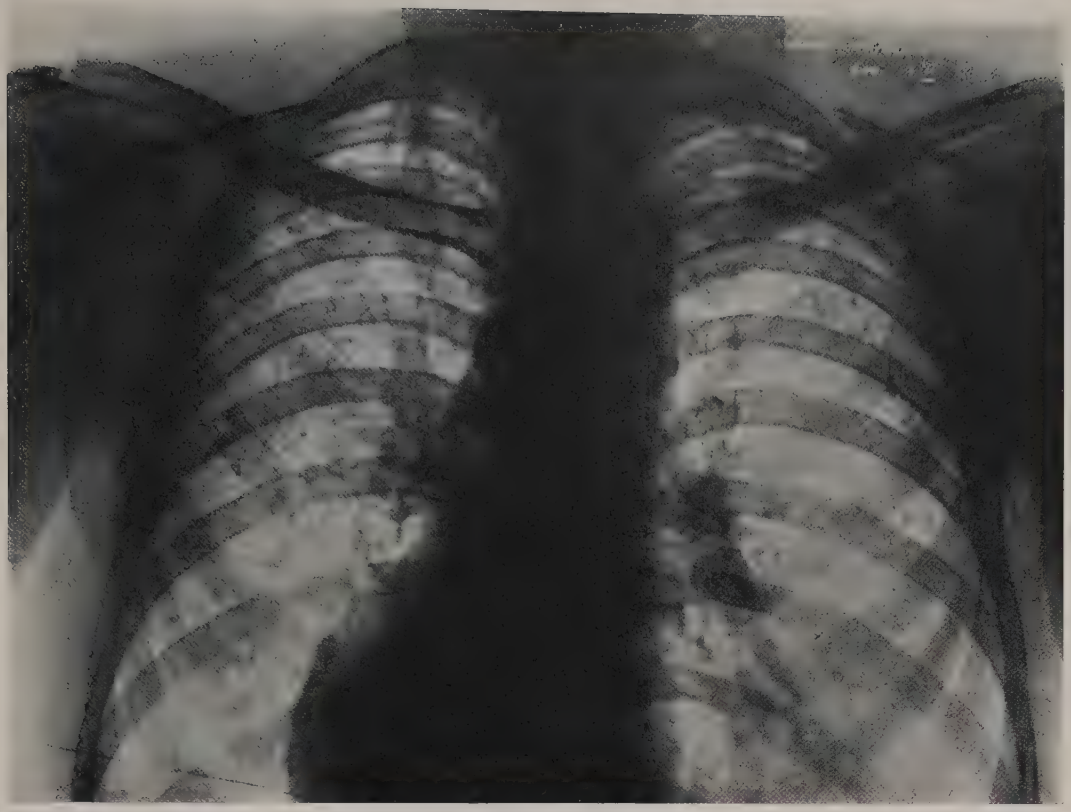


Bild 19 (fall 76).

Bild 20. Detalj av bild 19.



V. L. Bild 21 (fall 79). H. L.

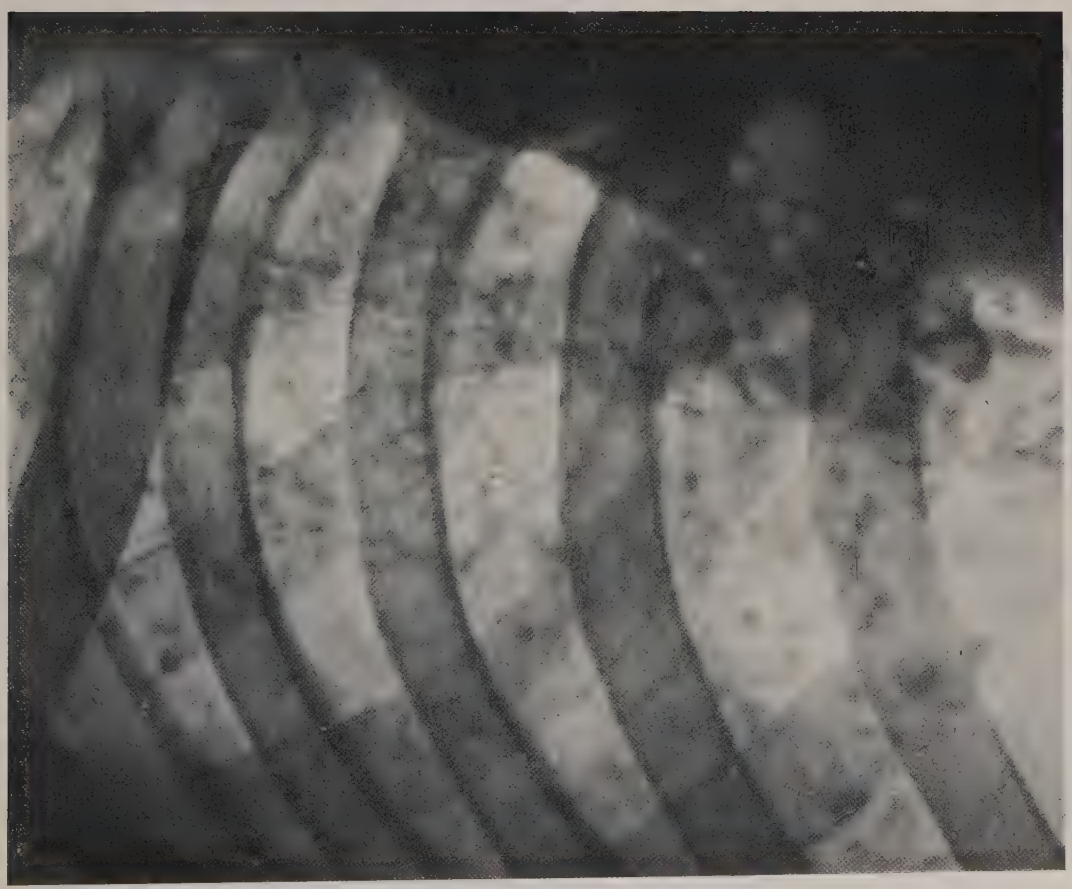


Bild 22. Detalj av bild 21.

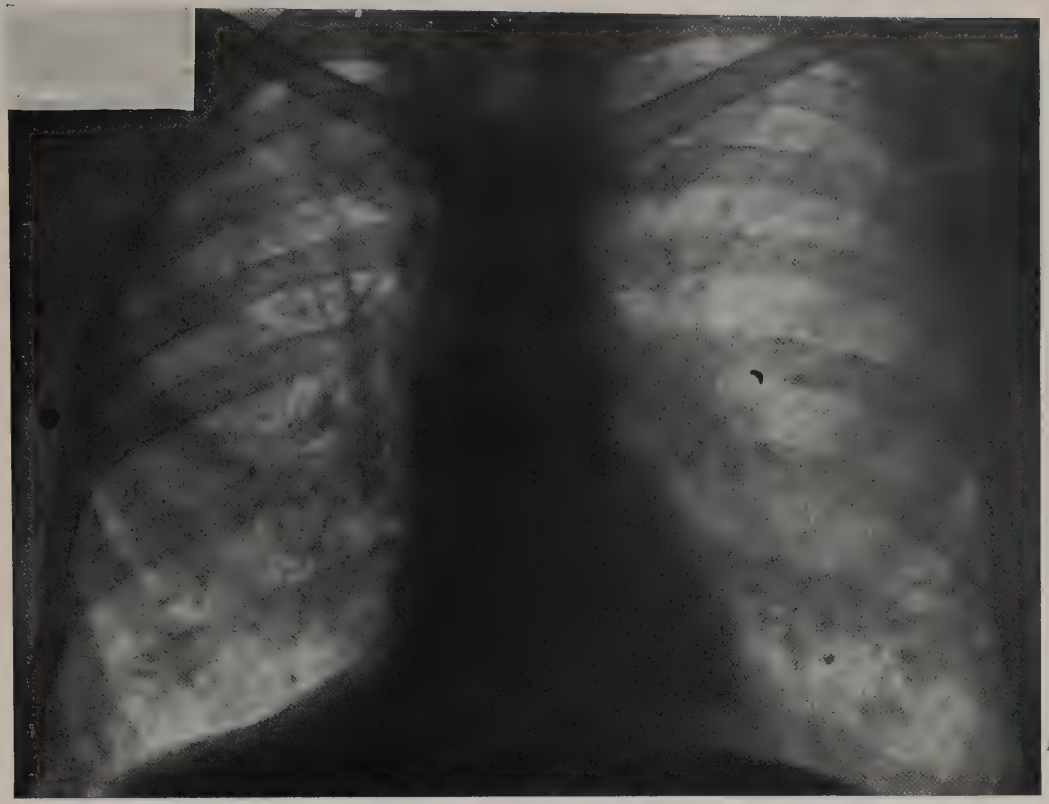


Bild 23 (fall 84).

Bild 24 (fall 85).

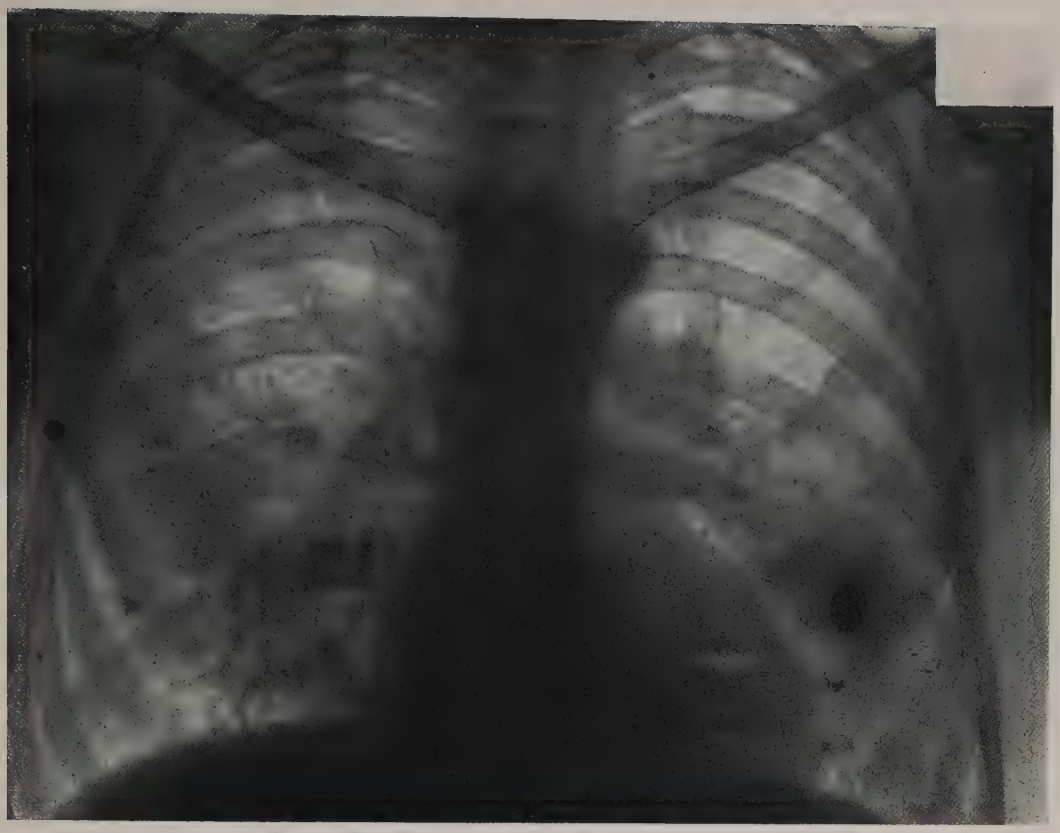
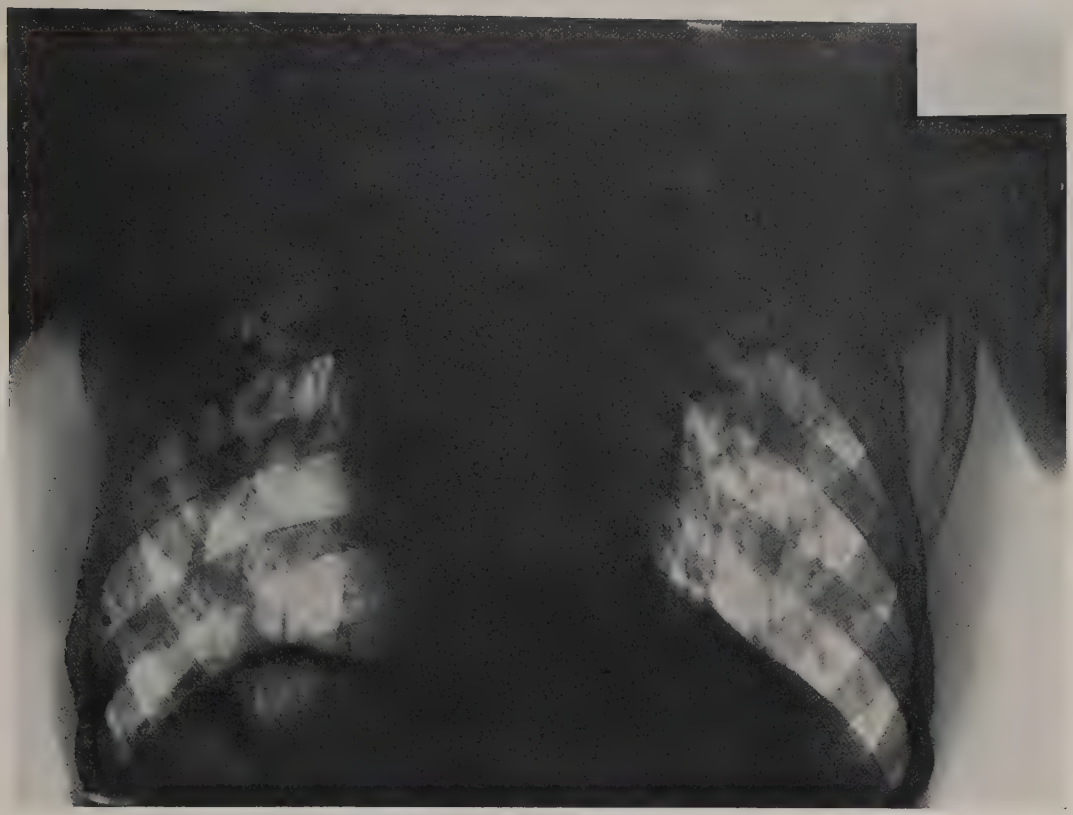


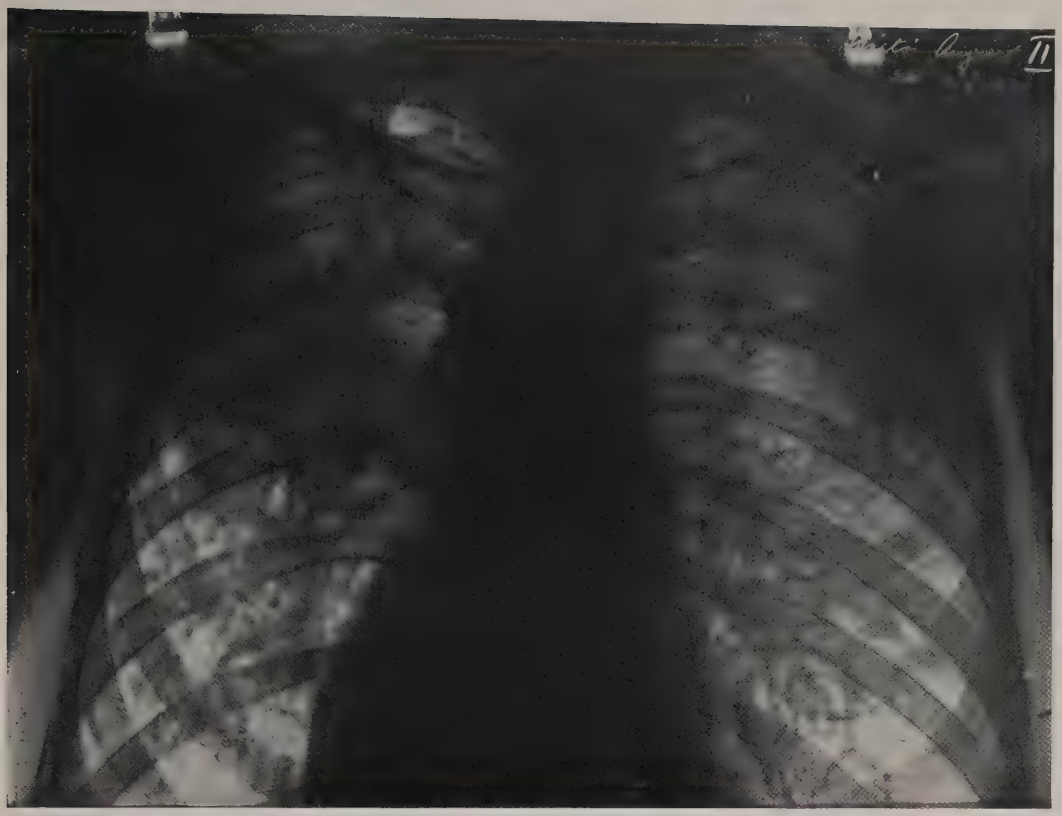
Bild 25 (fall 86).

Bild 26. Detalj av bild 25.



V. L. Bild 27 (fall 88). H. L.

Bild 28 (fall 89).



V. L. Bild 29 (fall 90). H. L.

V. L. Bild 30 (fall 93). H. L.

V. L. Bild 31 (fall 92). H. L.

Bild 32. Detalj av bild 31.

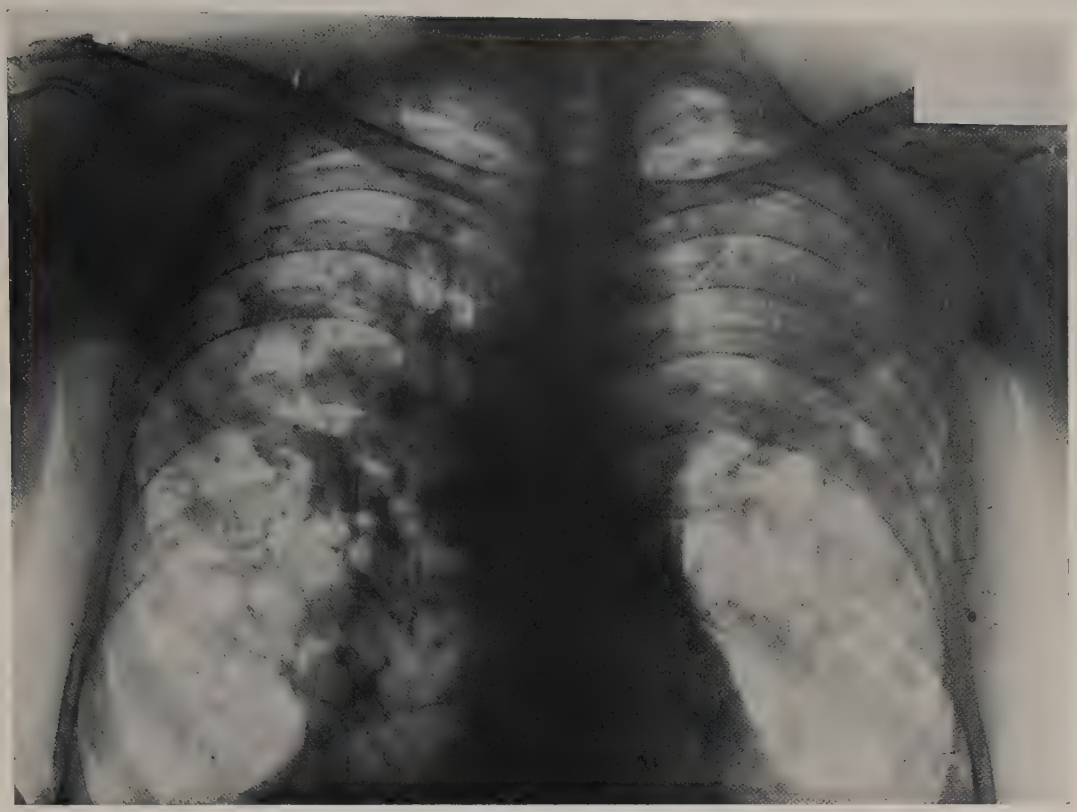


Bild 33 (fall 100).

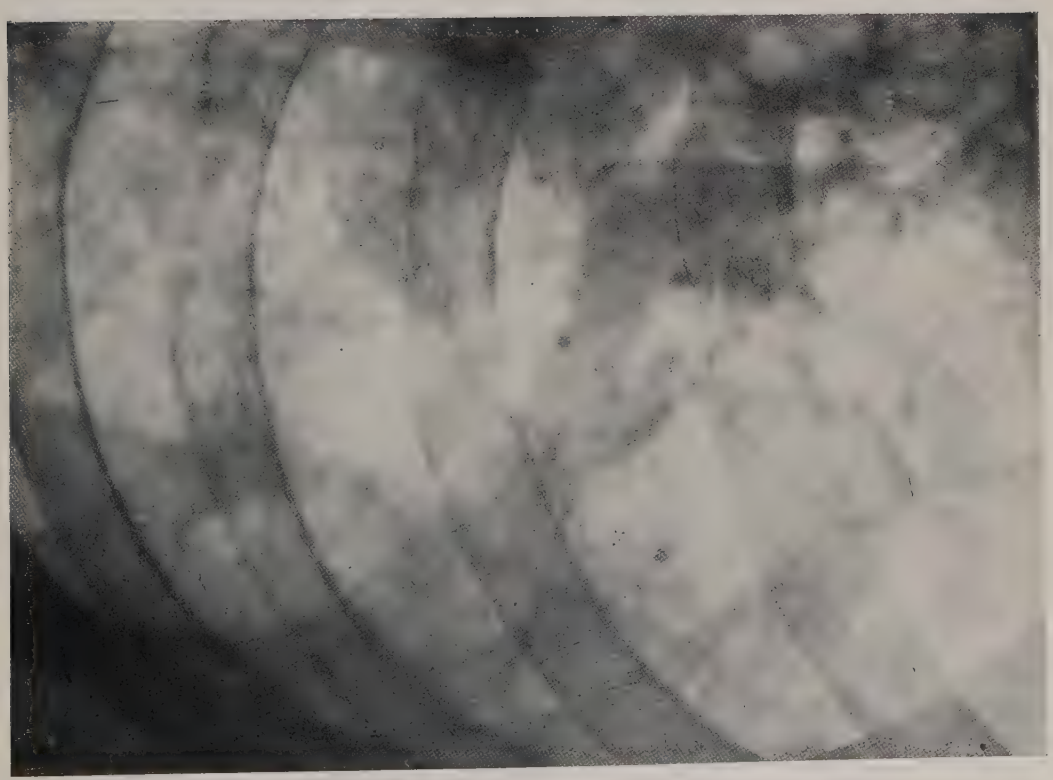


Bild 34. Detalj av bild 33.

V. L. Bild 35 (fall 97). H. L.

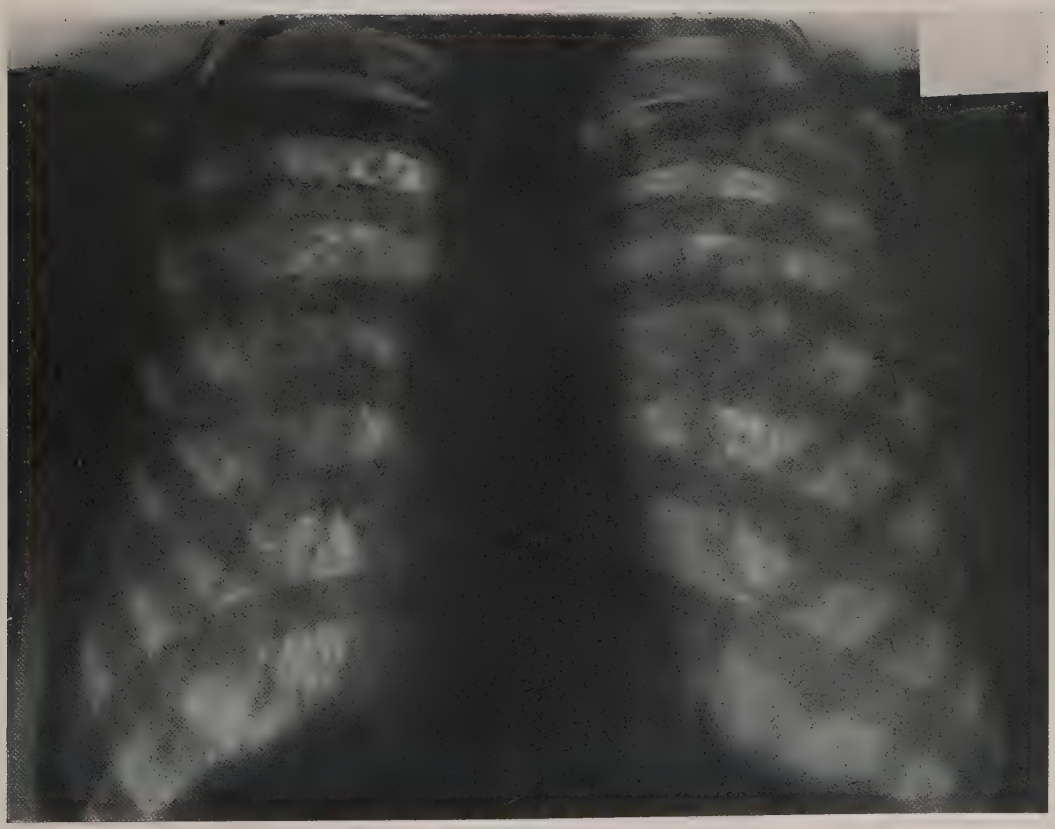


Bild 36 (fall 99).

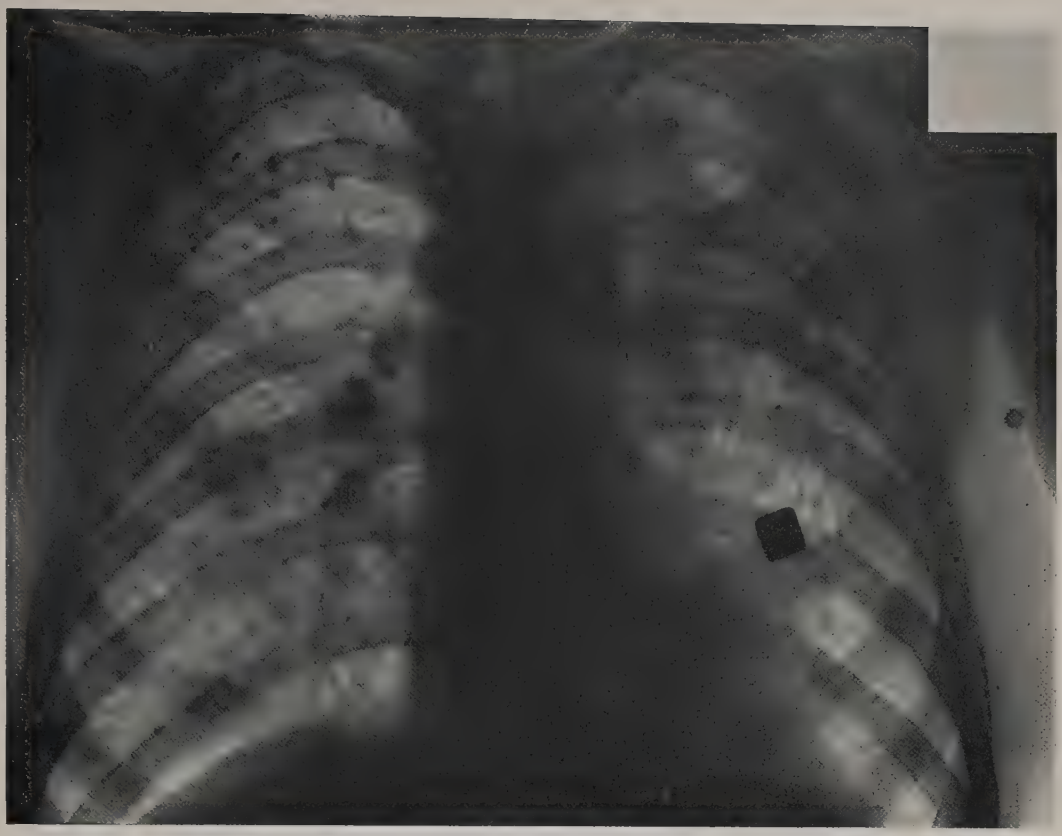


Bild 37 (fall 31).

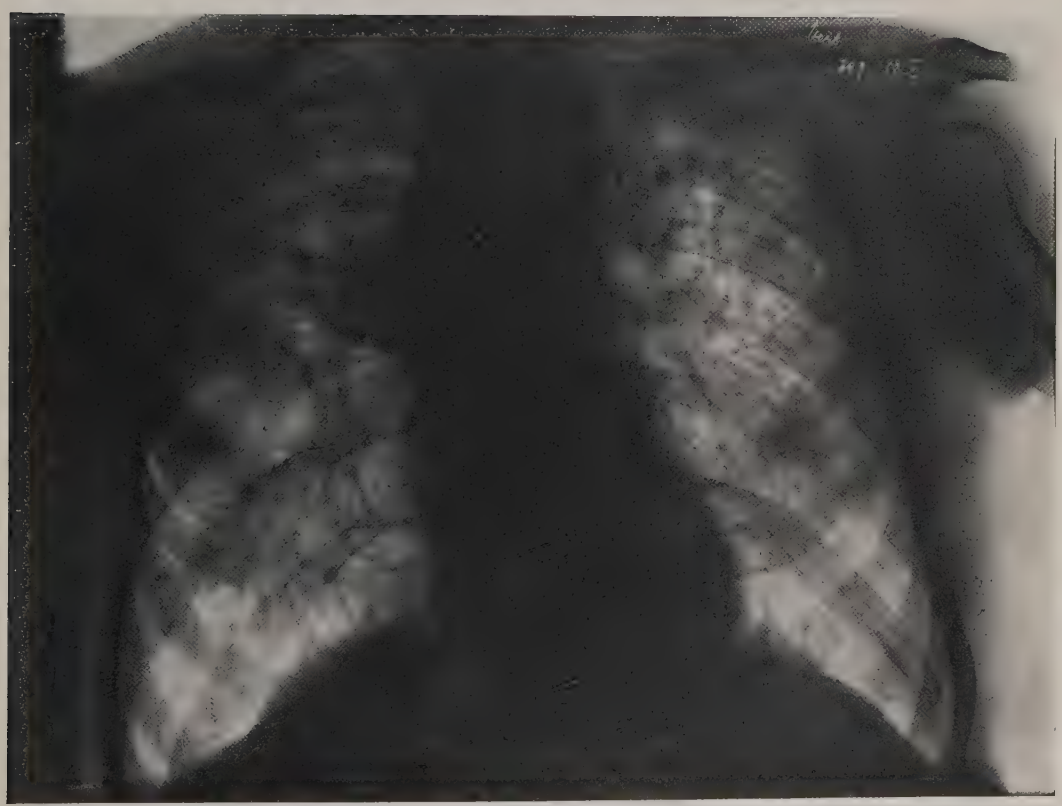


Bild 38 (fall 83).

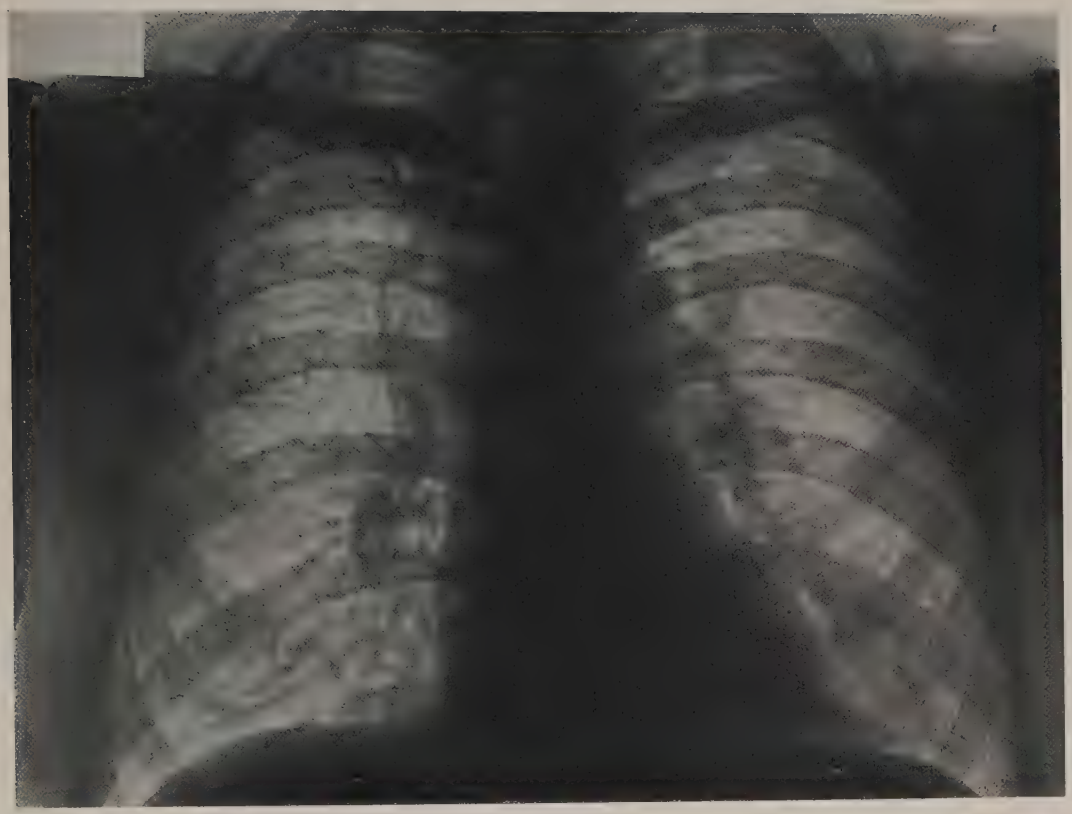


Bild 39 (fall 81).